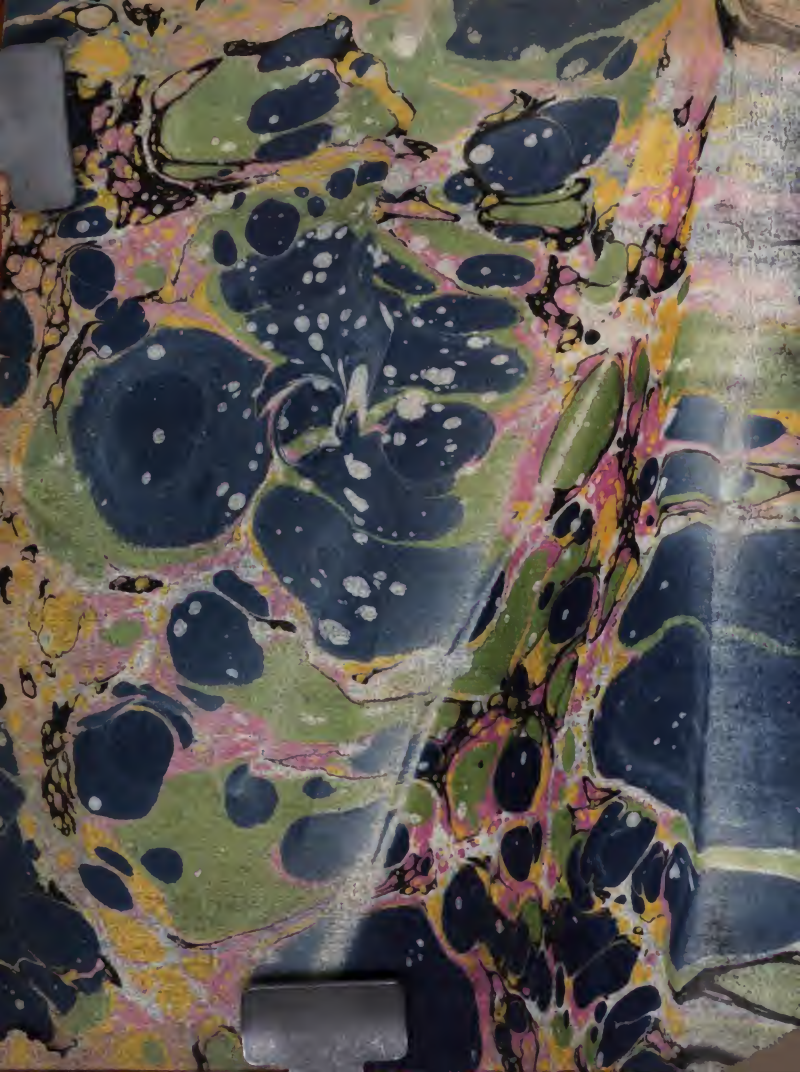
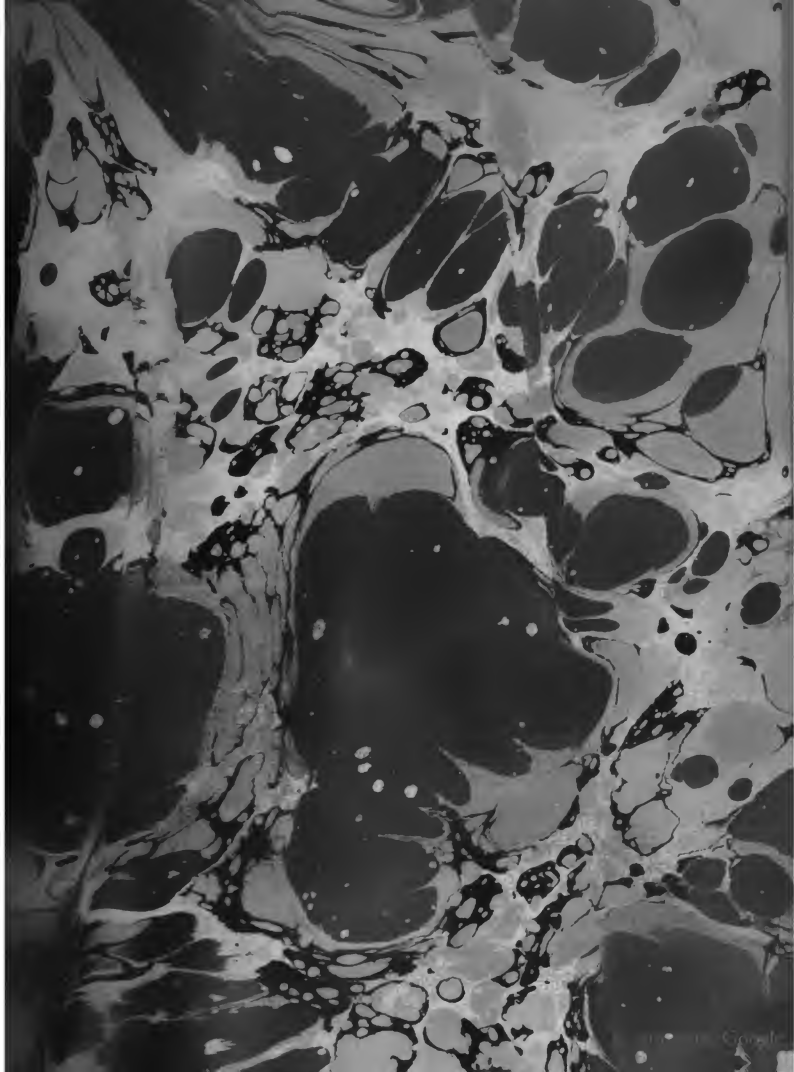


Descriptions  
des arts et métiers

Echelle de 1 2 3 4 Pouce









FAR

FOA 4405





## DESCRIPTIONS

## DES ARTS ET MÉTIERS

FAITES OU APPROUVÉES  
PAR MESSIEURS DE L'ACADÉMIE ROYALE  
DES SCIENCES DE PARIS.

• AVEC FIGURES EN TAILLE-DOUCE.  
NOUVELLE ÉDITION

Publiée avec des observations, & augmentée de tout ce qui a été écrit de mieux sur ces matieres, en Allemagne, en Angleterre, en Suisse, en Italie.

Par J. E. BERTRAND, Professeur en Belles-Lettres à Neuchatel, Membre de l'Académie des Sciences de Munich, & de la Société des Curieux de la nature de Berlin.

## T O M E XVIII.

Contenant une Table analytique des matieres de l'Art d'exploiter les mines de charbon de terre. Un Supplément à la notice des opérations tentées en Normandie & en Bourgogne, annoncées dans le troisieme article de la dernière partie; & plusieurs additions & corrections. Une nouvelle Méthode pour diviser les instrumens de Mathématique & d'Astronomie. La Description d'un microscope & de différentes micrometres, destinés à mesurer des parties circulaires ou droites, avec la plus grande précision.



A NEUCHATEL,

DE L'IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ TYPOGRAPHIQUE.

M. DCC. LXXXI.





**A R T**  
**D'EXPLOITER LES MINES**  
**D E**  
**CHARBON DE TERRE.**

Par M. MORAND, médecin.

---

*TABLE ANALYTIQUE DES MATIERES ,*

Servant de précis pour la seconde partie de l'ouvrage relative à l'extraction, au commerce & aux usages du charbon de terre, principalement à Liege, en Angleterre & en France; avec un dictionnaire des termes & expressions du métier en différentes langues.

**S U P P L É M E N T**

*A la notice des opérations tentées en Normandie & en Bourgogne, annoncées dans le troisieme article de la derniere partie ; & plusieurs additions & corrections.*

*Tome XVIII.*

A







## S U P P L É M E N T

A U

# CATALOGUE ALPHABÉTIQUE

*Des différens charbons de terre , & des substances minérales qui se rencontrent en les exploitant , ou dans leurs environs ; augmenté des divers noms que les ouvriers de différens pays donnent aux uns & aux autres , & des termes qu'ont employés les naturalistes & les chymistes , tant pour les définir que pour les distinguer. ( a )*

[ Nota. Les mots usités en Angleterre sont désignés par *an.* En Auvergne, *ar.* En Hollande, *holl.* En Allemagne, *all.* En Haynault, *hay.* En Espagne, *esp.* Dans le pays de Liege, *lié.* Dans le Lyonnais, *lyon.* En Languedoc, *lang.* En Saxe, *sax.* En Suède, *su.* En Ecosse, *écosf.* ]

### A

**A**  
*ACEROSUS* (lapis) *fbris rigidis.*  
*Asbestos immaturus viridis.* *Carystius lapis.*

*Agarie* minéral. Craie coulante. Farine fossile. Lait de lune.

*Agay* (mort). Voyez Glaïse veine de charbon.

*Alana* & *famius lapis nonnullorum.* Tripoli.

*Apyre.* Réfractaire.

*Ardoise* ( charbon de terre ), *all.* Schiefer - stein. Glaïse ardoisée.

*Arenosus* (lapis) *glutine argillaceo.*  
*Arenaceus* (lapis) *glutine argillaceo.*  
*Argilla.*

*Argilla apyra.* *Terra porcellanea.* *Gri-fæa.* *Nigra.* *Croco tincta.* *Humosa,* *fusca,* *inquinans.* Linn. Syst. nat. tom. III. édit. 1768. *Argilla pictoria fusca.* Volf. *Min.* *Humus nigra brunna,* Waller. *Min.* *Terra umbria,* Baum. *Min.*

*Argilla ladea.* *Leptamonoso farinacea,* *feticulosa,* *tenera,* *maculans.*

( a ) Nous nous étions proposé de faire entrer dans ce Supplément & dans la table des matieres une traduction complete d'une seconde édition de l'ouvrage allemand in-12, imprimé à Chemnitz en 1743, sous le titre : *Lexique des nouveaux & des plus judicieux travaux des mines & minéraux,* &c. par un minéralogiste de Freyberg. On y trouve rassemblées par ordre alphabétique la description, les observations, dénominations des travaux des mines, des fonderies, grillages, ainsi que celles des matériaux, des ustensiles, instrumens &

manipulations qu'ils exigent ; mais nous avons reconnu que l'auteur, M. Zeisig, assesseur du tribunal qui décide sur les droits des mines, n'était point par lui-même au fait de la matiere, & par conséquent n'a point été en état de juger des meilleurs minéralogistes ou écrivains dans cette partie. Cet ouvrage n'est point un guide sûr ; M. le baron d'Olbac en juge de même : sans cela il l'aurait traduit, il y a long-temps ; l'utilité de la chose engagera sans doute l'académie de Freyberg à s'occuper de perfectionner cet ouvrage.

A ij

- D. Gadd.* Argille blanche, sablonneuse, altérée de Smolandie. *Plastica indurata subtilis macra, usibus mechanicis aut polituris inserviens.* Wolsterd. *Glares indurata coarctens aspera.* Creta *flavescens.* Terra *Tripolitana.* Tripela. Alana & *salmius lapis.* Marga luteo alba friabilis. Tripel. Trippel. Tripela. Tripoli.
- Argillaceum (stratum),* *su.* Leerskiol.
- Argille.* Corroy, *an.* Clay grise, *su.* Lera. Pure. Terre à potier, *all.* Letten. *Voyez* Letten.
- Argilleux* (charbon de terre), *all.* Thon kohlen. (Guhr.) *V.* Cloya.
- Argilleuse* (marne), *an.* Clay marle.
- Arsenical* (charbon de terre), qualité attribuée faussement à ce fossile par quelques auteurs modernes. (Pyrite) le mundick est quelquefois arsénical.
- Asbeste. Asbestus immaturus, viridis.* Lapis acerosus *fibris rigidis.* Caryptus lapis.
- Asbestus immaturus. Viridis.* *Voyez* Lapis acerosus. *Voyez* Asbeste.
- B
- Baed, su.* Couche
- Banne-mettle, an.* *Voyez* Mettle.
- Basi.* Shale. Slate, *an.*
- Buffeting, an.*
- Bat, an.* (Soft) *an.*
- Bauge* (terre à), *an.* Cowshut marle, *Voyez* Loam.
- Becheux.* Couche.
- Bed, an.* lit, couche. Coal, *an.*
- Beed, su.* Couche, (col) *su.* couche de charbon. (Strn.) Couche de pierre.
- Berg* (Walch.) Fett. *all.* Schwefelarten. Sorte de bitume ou de matière sulfureuse, dont le charbon de terre est une espèce. (Groë) *su.* *Voyez* Groëberg.
- Beu.* (Ober) *all.* Couverture.
- Bezy.* Bezin.
- Bief.* Picardie.
- Bituminosa* (terra), *lenis, arida,* *all.* Reiffelstein kohlen; espèce de Bezy.
- Bituminosum* (lihantrax), *seu piccum.*
- Blanc* (nerf), raffon.
- Bleudtre.* *Voyez* Bleu marle.
- Bleu* marle, bleuâtre. Marle à boulets. Hann.
- Bleu* (tuf).
- Bleue* (glaise).
- Bloc* de cuivre ou plutôt pyriteux, *an.* Bräfs lump. *Voy.* Dewils. Pape. *Voyez* Bras.
- Bois* (charbon de bois). Tourbe. *all.* Holtz kohlen.
- Bolis.* Del Pec.
- Bolus indurata.*
- Bonne* haavreie.
- Bouillardée* (veine). *Voyez* Krein.
- Bouillons.* Rognons.
- Boulets* (marle à). Bleue marle. Bou-routte, mine en niaye, *lié.*
- Boutons* (pierre à). *all.* Knopfftein.
- Brand-Shiffer.*
- Bouyaz* (le), mines par tombes.
- Brand-Shiffer, all.* Schiflus phlogificatus. Ardoise qui brûle, pierre à bouton.
- Brandur* (Sortur), *all.* Gagas vel lignum petroleo imbutum, ebum fossile, lithoxylon, pseudo gagas. Ebène de mine.
- Brasier.* Tuf glaiseux ou pierreux. Rouge.
- Bräfs, an.* Cuivre. Car. *an.* Calamine. Lump, *an.* Bloc de cuivre ou plutôt pierre pyriteuse, ou marcallite

ordinaire des mines de charbon de terre.

*Brazil*, *an.*

*Bryne*, *fu.* Cos sablonneux qui forme le toit des veines.

C

*Caillouteuse* (terre).

*Calamine.*

*Calcinée* (marne); *an.* chalky land.

Lime. *Voyez* Stone.

*Carbo marinus.* Sea coal Dans Mathieu Paris, au tems de Henri III, roi d'Angleterre, le charbon de Newcastle est désigné de cette manière.

*Carbones lignei ex mumia vegetabili.*

*Lithantrax cum carbonibus ligneis.*

*Voyez* Mumia.

*Carrege.* Redinog ferne ston, *an.*

*Carystius lapis. Asbestus viridis. Lapis acerofus, fibris rigidis.*

*Casses.* Pyrites. Mâchefer fossile des glaisiers.

*Casual*, *an.*

*Chalk*, *an.* Craie. Pierre à chaux.

*Chalks stones*, *an.* Craie en pierre.

*Chalky land*, *an.*

*Charbon.* Fessly. Fossile. Ne point confondre cette dénomination avec celle du charbon de terre minéral. De terre. Jayet. Sin. Moui. Ardoise, *all.* Shifferstein. Argilleux, *all.* Thon kohlen. Micacé ou granulé. Oeufs de. Charbon bois tourbe. Pyriteux. Terreux. Semelle de.

*Chaux* (pierre à), *an.* Lime stone.

*Cheveau* (rein de). Dos de cheval, *lié.*

*Chien* (koyon de). Klavay. Koumaïlle.

*Clay.* Mud. Dirt, *an.* Terre grasse. Argille. Marle, *an.* Marne argilleuse.

Lond, *an.* Fire, *an.* Stone, *an.*

*Clod coal.* D'après la description que feu M. Jars donne de ce charbon, c'est un charbon qui se colle très-peu en brûlant, & dont quelques feuillets contiennent une poudre de charbon, comme de charbon de saule qui tient aux doigts. *Voyez* Crow.

*Cloya.* Hann. Lit argilleux.

*Clum.* Clunch, *an.* Ces deux noms, selon la diversité des endroits, expriment toujours une argille compacte & pesante; elle se trouve déposée par lits les uns sur les autres, depuis la surface jusqu'au charbon dans les mines auprès de Dudley. Dans celles de Sommerfet & aux environs, de même qu'au nord de l'Angleterre, lorsqu'elle est placée à la surface ou près de la surface, & d'une épaisseur considérable, elle est un indice certain qu'il y a du charbon de terre au-dessous.

*Clunch* (clum), *an.* *Voyez* Clum.

*Coal* (bed), *an.* Couche de charbon:

(Edge.) Pot vein. (Clod.) Fire quater, *an.* Felling. Main, *an.* Charbon ferme. (Marlin). (Sea). P. *Carbo marinus.* (Thrée) vein, *an.* Veine de trois charbons. Top. Topp. Splin. (Crow).

*Coal* (slipper). Semelle du charbon.

*Coffe.* Couverture de charbon.

*Col bedde*, *fu.* Couche de charbon.

*Common damp.* Foul air. Stith, *an.* Combustibles (mines).

*Cos porcellana* Linn. *Cos particulis arenaceis argillaceisque, seu lapis arenaceus glutine argillaceo.* *Porcellano anom.* Min. Dans les fouilles de Bosrup.

*Cos sablonneux.* Bryne, *fu.*

*Coulante* (craie), agaric minéral.

Farine fossile. Lait de lune.  
*Cowshut-marle*, an. Terre à bauge.  
*Cowstu-marle*, an. Terre à bauge.  
*Coyons* de chien, *lié*. Klavaïs.  
*Craye* coulante. Agaric minéral. Farine fossile. Lait de lune.  
*Craye* en pierre, an. Chalks stone.  
 Vitriol de craie. *Vitriolum creta-ceum*. *Sélénite gypseuse*.  
*Creta flavescens*. Terra Tripolitana. Waller. Voyez *Argilla*.  
*Crétacée* (terre), marneuse. Terre à chaux, an. Chalky land.  
*Crétaceum vitriolum*. Vitriol de craie.  
*Sélénite gypseuse*.  
*Crystal* minéral. Miroir des volcans. V. Pierre obsidienne.  
*Cuivreux*, cuivreuse (pyrite), an. Mundick, quelquefois arsénical. Voyez Mundick.  
*Culm*, an. Kolm. an.  
*Cut a leat gurt*. Trenché, an.

## D

*Dead*, an. Terre commune ou substance déplacée avec le minéral.  
*Débauchement*. Krein.  
*Deerinyck*. Tourbes du voisinage de Bruggen, décrites par Aufelm Boot, liv. II, de *gemmis*, chap. 158.  
*Derle*. Terre de porcelaine.  
*Détour* (terre du), glaise.  
*Dieve*. Terre glaise, guieve.  
*Diving*. *Twing-marle*. Peat-marle.  
*Dirt*, an. Clay mud.  
*Douce* (roche). Gorre.  
*Douceur*. Havreic. Rec.

## E

*Eart loos*, an. Terre primitive, terre meuble friable. Dans les mines de Cornouaille on donne ce nom à la

terre primitive, parce qu'elle n'a pas encore été remuée.  
*Earth. Grewt*, an. Terre.  
*Ebene* de mine, Sortur. Brandur, all.  
*Ebenum fossile*. *Gagas vel lignum petroleo imbutum*. *Pseudo gagas*. Lithoxylon, all. Sortur. Brandur.  
*Ecaille*, all. Schale.  
*Ecailleuse* (ardoise). Helvet. Lavege.  
*Edge coal*, an.

## F

Farine fossile. Agaric minéral. Craie coulante. Lait de lune.  
*Faïance* (terre à).  
*Felling*. Coal, an.  
*Fer* (mine de). Combustible fixe.  
*Ferru* (charbon), ar. Mejeux.  
 Meju.  
*Ferri* (minera) *phlogistica*. Voyez *Minera*.  
*Fessy* (charbon).  
*Fett* (berg), all. Voyez *bergfett*.  
*Feta kol*, su. Charbon gras.  
*Feu* (pierre faisant). Pyromaches.  
*Fire clay*, an. Stone. Peldon, an.  
 Quater coal, an.  
*Fissilis schistofus* (lithantrax vel), cum *pauxillo porcellaneæ albæ*.  
*Fliut ware*, stone ware, flints stone, an. Pierre à faïance, pierre à poterie.  
*Floor*, an.  
*Fossile* (*ebenum*). *Lithoxylon*, *gagas vel lignum petroleo imbutum*. *Pseudo gagas*, all. Sortur. Brandur.  
*Foulon* (terre à).  
*Four* (terre à).

## G

*Gagas vel lignum petroleo imbutum*. *Pseudo gagas*. *Ebenum fossile*, lithoxylon, all. Sortur. Brandur.



*Gaife.* Terre particulière aux carrières d'ardoise, espèce d'agai.

*Gangue* signifie quelquefois parmi les mineurs la matrice du minéral.

*Gemfs.* Pierre feuilletée & tendre. La pyrite s'y trouve quelquefois.

*Gypseuse* (félenite) Vitriol de craie. *Vitriolum cretaceum.*

*Glaife* ardoisée, bleue, verdâtre, grise. Marne. Dieve. Guieve. Terre du détour.

*Glairea indurata coharens aspera.* *Creta flavescens. Terra Tripolitana.*

Waller. Tripoli. Voyez *Argilla.*

*Glairea Linnæi. Leptamnus.* Moz, *fu.* Sablon en poussière.

*Glairea lapis.*

*Glittering stone.* Spar, *an.*

*Gorre.* Roche douce.

*Groeberg, fu.* Pierre de roche graniteuse.

*Granit.* Roc vif.

*Graniteuse* ( pierre de roche ), *fu.* Groeberg.

*Granito rosso. Syenites. Piropæcilon antiquorum.* Granit.

*Grasse* ( terre ), *an.* Mud.

*Graften, fu.* Saxon commune *griseum.*

*Grewt. Earth, an.*

*Grind ston, an.* Pierre à meule, pierre à remouler, à aiguifer, à polir, très-commune dans plusieurs mines de charbon.

*Grise* ( argille ), *fu.* Lera. ( Glaife ). ( Roche ), *fu.* Groeberg.

*Grizzle, an.* Couche claire obscure.

*Groeberg, fu.* Roche grise.

*Grolet moer-stein, fu. all.*

*Grouette* ( terre ). Terre pierreuse.

*Ground. Land. Soil, an.* Terre. Sandy, *an.* Terre sablonneuse.

*Guhr* argilleux.

*Guide, lyon. lié.*

*Guieve.* Dieve.

*Gurr. Trenhe. Cut à leat, an.*

## H

*Haavreie.* Douceur. *V. Pec.* ( Puante ). ( Bonne ).

*Holtz - kohlen.* Charbon de bois tourbe.

*Houage, lié.* Terre noire, douce, qui divise quelquefois une veine de houille en deux couches ou membres, ou qui se trouve souvent entre la veine & le sol ; ce terme n'est que dans M. Genneté : il revient à ce que les houilleurs appellent à Dalem douceur. *Pec. Haavreie.*

*Humus.* Mud, *an.* Limon.

*Hutton, an.* Charbon.

## J

*Jam.* Rubbe, *an.*

*Jayet* grossier. *Lithantrax lurvatum.*

*Joint, an.* Seam.

## K

*Kalck, an.* Chaux, craie calcinée.

*Kohlen* ( holtz ), *all.* Charbon de bois tourbe. ( Thon ), *all.* Charbon de terre argilleux.

*Klavay.* Koumaille, *lié.* koyons de chien.

*Kieffel, all.* Cailloux

*Kiöl* ( Lects ), *fu.* *Stratum argillaceum.*

*Klapur, fu.* *Glairea lapidis species.* Klavais.

*Knaver.* Les ouvriers appellent souvent ainsi la pierre de taille.

*Knopffstein, all.* Pierre à bouton. Brandskiffer. *V.* Bouton.

*Kohlen* ( tage ), *fu.* Tak-stein, *fu.* Pierre de toit.

*Kolm, all.* Culm, *an.* Voyez Culm.

*Koumaille*. Klavay, *lié*. Koyon de chien.

Koyon de chien.

*Krein*. Débauchement.

## L

*Lait de lune*. Agaric minéral. Craie coulante. Farine fossile.

*Land* (chalky), *an.* (clay), *an.* (Ground), *an.* Terre. *V.* Ground.

*Lapidea*, *lapidescens* (terra). Terre tufière, tulière, celle qui approche du tuf.

*Lapidescens* (terra). Voyez *Lapidea*.

*Lapis arenosus glutine argillaceo*.

*Arenaceus glutine argillaceo*. *Ace-*

*rosus*, *fibris rigidis*. *Asbestus im-*

*maturus viridis*. *Carystius lapis*.

*Carystius*. *Asbestus immaturus vi-*

*ridis*. *Lapis obsidianus*. Miroir des

volcans. Voyez Pierre obsidienne.

(*Samyus*). *Alana nonnullorum*.

Tripoli. Voy. *Argilla*. *Suillus*, *all.*

Orsten. Wolf. Voy. Pierre de porc.

*Larvatum* (*lithantrax*). Jayet grossier.

*Leers kiol*. *Stratum argillaceum*.

*Leptamnios*. *Glares Linnki*. Moz, *su.*

Sablon en poussière.

*Lera* (spik), *su.* Terre à potier.

Argille grise.

*Leuten*, *all.* Argille. Terre à potier.

*Lichte torffen*. Tourbe des Pays-Bas.

Voyez *Deerinick*.

*Lignum petroleo imbutum*. *Gagas*.

*Pseudo gegas*. *Ebenum fossile*. *Li-*

*thoxylon*, *all.* Sortur Brandur.

*Lime*, *an.* Chaux. Marne calcinée,

quelquefois synonyme des mots

clay; mud. Stone, *an.* Pierre à chaux.

*Loam*. Malm, *an.* Terre grasse, terre

à bauge.

*Lithoxylon*. *Ebenum fossile*. *Pseudo*

*gagas*. *Gagas vel lignum petroleo imbutum*, *all.* Sortur Brandur.

*Lithantrax vel fissilis schistosus cum*

*pauzillo porcellaneæ albr.* *Bitumi-*

*nosum seu piceum*. *Cum carbonibus*

*ligneis*. *Durius*. *Fissile*. *Fragilius*.

*Larvatum*.

*Ligneum*. *Metallifatum seu minerali-*

*fatum*. *Petrosum*. *Piceum seu bi-*

*tuminosum*. *Terrestre*. *Terrestre at-*

*que mixtum*. *Versicolor mutabile*.

*Lump*, *an.* Masse, peloton. (Casual)

*an.*

*Lune* (lait de). Agaric minéral. Craie.

Coulante. Farine fossile.

## M

*Mâchefer*, fossile des glaisières. *Pyrites*. *Calles*.

*Maillefer*. *Maniefer*.

*Manne*. *Segulum*. *Merga*.

*Marga luteo - alba*, *friabilis Linnæi*.

Tripoli. Voyez *Argilla*.

*Marle* ou moëlle de terre. (clay), *an.*

Marne argilleuse. (Bleue). *Bleuâtre*.

Marle à boulets. *Martelle*.

*Marle* (Steel), *an.* (Cowshut). Terre

à bauge. (Diving), *an.* *Statte*, *an.*

*Twing*. *Diving*, *an.*

*Marlin coal*, *an.* Charbon à cuire la

chaux, ou marne.

*Marne*. *Glaife*.

*Marne argilleuse*. *Clay marle*, *an.* *Cal-*

*cinée*, *an.* *Lime*. Voyez *Lime*.

*Marneuse* (terre). *Crétacée*, terre à

chaux, *an.* *Chalkyland*.

*Martelle*. *Marle*. *Hann*.

*Matafala*. *Lugd*. *Stratum de l'enve-*

*loppe du charbon*.

*Merga*. *Segulum*. *Manne*.

*Métallique* (pierre).

*Metallifatum* (*lithantrax*), *seu mine-*

*ralifatum*.

*Mettie*,

*Mettle*, an. Lit de terre noire ou noirâtre très-dure, qui sépare le corps de la veine; il est très-dur, vitriolique & s'effleurit à l'air. ( *Banne* ) an.

*Mine*, all. Grube.

*Mine* à fer. Pyrite des glaisières. ( *Ebene de* ). Combustible. De fer combustible fixe, Mine par tombe. Boyaz, *lié*.

*Minera ferri phlogistica. Saxea. Nidulans.*

*Minéral* ( charbon ). Fausse dénomination. Agaric. Craie coulante. Farine fossile. Lait de lune.

*Mineralisatum ( lithantrax ), seu metallisatum.*

*Miroir* des volcans. Pierre obsidienne. *Voyez Lapis.*

*Mo*, *su*.

*Moëlle* de terre. Marle.

*Moer* ( Grolet ). Stein, all. *su*.

*Molybdena*. Potelot.

*Mort agay*, *lié*.

*Moui*. Sin. Charbon de terre.

*Mud*, an. *Humus*.

*Moules*. Mouffes, nœuds dans les ardoisiers.

*Mouton* ( saut de ), *lié*. Rihoppement.

*Mox*, *su*. *Glarea Linnæi. Leptamnos*. Sablon en poussière.

*Mud. Dirt. Clay*, an. Terre grasse.

*Mulm*. Terre noire combustible, selon M. de Genfane, appelée ainsi en Allemagne & en France, connu sous le nom de houille.

*Mumia vegetabilis*. Partie constituante des charbons de bois tourbe.

*Mundick*, an. Pyrite cuivreuse, quelquefois arsénicale.

*Mylla*. ( Swart ), *su*.

N

*Nerf*. Blanc. Raffon, *lyon*.

*Tome XVIII.*

*Nœuds*. Kcins. Torrings.

*Nidulans ( minera ), lié*. Bouroutte.

O

*Obsidienne* ( pierre ). Miroir. Crystal des volcans.

*Œufs* de charbon. Lugd. Clous pierreux.

*Orsten*. Wolf, all. Pierre de porc. *Voyez Lapis fuillus.*

P

*Parasite* ( bande, couche ).

*Paving*. Stone.

*Peat*. Peat turf, an. Terre marécageuse. Tourbe.

*Peat* marle. Diving marle, an.

*Pec. Bolis*. ( Del ) *lié*.

*Peigne*. Charbon d'Irlande.

*Peldon*. Fire stone, an.

*Petrosum ( lithantrax )*.

*Peyrat* ( charbon ).

*Phlogistica ( minera ferri )*.

*Phlogisticatus ( schistus )* Brand-schifer. Helric.

*Piceum ( lithantrax ), seu bituminosum.*

*Pierre* à chaux, an. Lime stone.

Chalk. ( Craie en ) an. Chalks stone,

Faisant feu. Pyromaches. Graniteuse. Métallique. De porc. Orsten.

Wolf. *Lapis fuillus*. A boutons,

all. Knopfslein. De roche, *su*. Grae-

berg. De roche grossière. Weacken.

*Saxum rude*. Contenant ordinairement du spath fusible. De toit. Tak-

stein. Tage-kohlen, all. A remouler, an. Grind stone. *Voyez Agay.*

*Pierreux*, an. Rubly.

*Pierreuse* ( grouette ). Terre.

*Pipe* ( terre à ).

*Piropacilon*. Syenites. Granito rosso.

B

*Pitch*, an. Poix, bitume.  
*Plastica* ( *argilla* ), *indurata*, *bolo indurato cinda*.  
*Plate* mettle, an. Branche clifte.  
*Porc* ( pierre de ). Orfien. Wolf.  
*Lapis fuillus*. *Spatum opacum scetidum*. Genre de pierre calcaire de la classe des spaths & non des gypses.  
*Porcellana alba*. Cos Linn. Voyez *Cos alba*.  
*Porcellana* ( *terra* ). *Argilla apyra*.  
*Por* vein coal, an.  
*Pottlot*. Mine de plomb. Plomb de mine. Plomb mineral. Crayon. Plombagine. Plomb de mer. Molybdene.  
*Pseudo gagas*, *gagas vel lignum petroleo imbutum*. *Ebenum fossile*. *Lithorhylon*, all. Sortur Brandur.  
*Puante* haavreie, lié.  
*Pyromaches*. Pierre faisant feu. Voy. Pierre.  
*Pyrite* cuivreuse, an. Mundick, quelquefois arsenicale.  
*Pyriteux* ( charbon ).

## Q

*Quartz*, an. Firestone. Fire quater coal, an.

## R

*Raffon*, & non raffou. Nerf blanc, lyon.  
*Rag stone*. Ragged stone, an. Pierre en blocaille. Blocage.  
*Rapillo*. *Cineres conglomeratae*. Voy. *Cineres*, espèce de pozzolane.  
*Réfractaire*. Apyre.  
*Remouler* ( pierre à ), an. Grind stone.  
*Rihoppement*. Saut de mouton, lié.  
*Roc* vif. Voyez *Granit*. Grise, su. Groeberg.  
*Roche* douce. Gorre. Sauvage, c. a. d. qui ne contient rien de métallique,

du moins qui ne renferme point du métal que l'on cherche.  
*Rock sand*, an. Roc sableux.  
*Rosso granito*. *Syenites*. *Piropacilon antiquor*.  
*Rubbly*. Rubble, an.  
*Rubles*. Rubly, an.  
*Rude* ( *saxum* ) all. Waacken. Pierre de roche grossière. Voyez *Saxum*.

## S

*Sable* ( verd ). V. Roc.  
*Sablon* en poussière. *Glares Linnæi*.  
*Leptamnos*, su. Moz. Voyez *Cos sablonneux*.  
*Samius lapis nonnullorum*. Tripoli. Voyez *Argilla*.  
*Sand* ( rock ), an. Roc sableux.  
*Saut* de mouton. Rihoppement, lié.  
*Saxum commune griseum*. Comme il se trouve sous terre & dans les mines métalliques. Gresten, su.  
*Rude*, all. Waacken.  
*Schwefel* arten, all. Voyez *Bergfett*.  
*Schale*, all. Ecaille, an. Shale. Slate. Bass, an. Ertz. V. Ertz Wande. Voyez *Table des matieres*.  
*Schistofus* ( *fissilis* ), vel *lithantrax cum pauxillo porcellanae albæ*.  
*Schifer*, all. Ardoise. ( Brand ), su. Ardoise qui brûle.  
*Schifer-stein*, all. Charbon de terre ardoise.  
*Schirri lapidei*. Pierres dures qui se trouvent dans d'autres masses.  
*Schistus terestris bituminosus*. *Phlogisticatus*, all. Brand-schifer.  
*Schistus phlogisticatus*. Brand-schifer, all.  
*Seal*. ( Sope ). Soup.  
*Seam*, an. Joint.  
*Sélénite* gypseuse. Vitriol de craie. *Vitriolum cretaceum*.



*Semelle* du charbon, *an.* Slipper coal.  
*Shale.* Voyez *Slate*.  
*Shelly stone*, *an.* Pierre feuilletée.  
*Vein*, *an.* Couche coquillière vraiment semée de coquilles.  
*Shiffer* (brand), *all.* *Schistus phlogisticatus*.  
*Shifferig*, *all.* Pierre ardoisée.  
*Slate.* Shale. Bass, *an.*  
*Slipper coal*, *an.* Semelle, sol, plancher du charbon, petite couche friable.  
*Soft*, *holl.* *an.*  
*Soil.* Ground, *an.* Terre végétale.  
*Sope seal*, *an.*  
*Sorteur.* Brandur, *all.* *Gagas* seu *lignum petroleo imbutum. Pseudo-gagas. Lithoxylon. Ebenum fossile.*  
*Soup.* Sope. Seal, *an.*  
*Spar.* Glubtering, glistering stone, *an.*  
*Spick lera*, *su.* Terre à potier, argille.  
*Splint coal.*  
*Squatt*, *an.* Monceaux épars de forme aplatie qui ne sont point en veine, & qui sont interrompus.  
*Stak sten*, *su.* Bloc de pierre.  
*State marle*, *an.*  
*Steel marle*, *an.*  
*Sten.* (Tak), *su.*  
*Stein.* (Grolet). Moer, *su.* *all.*  
*Stiuh.* Common damp. Foul air, *an.*  
*Stein* (Shiffer). Charbon de terre ardoisé. (Knopf). Pierre à boutons. (Grolet moer). (Tak). Pierre de toit.  
*Stock*, *all.* Bloc de minéral.  
*Stone* (lime), *an.* Pierre à chaux. (Chalks), *an.* Craie en pierre. (Clay). Cleaving, *an.* Pierre par feuillet qui se fendent. Fire. Peldon, *an.* Frée, *an.* Glittering. Glistering. Spar, *an.* (Shelly), *an.* (Grind), *an.* Pierre à remouler. (Paring), *an.* (Rage). Ragged, *an.* Pierre en blo-

caille. (Ware). Flins. Flintware, *an.* Pierre à faïence, pierre à poterie. (Fern). Carreg - Redynog, *an.*  
*Stratum argillaceum*, *su.* Leers kiol.  
*Swart mylla*, *su.*  
*Syenites. Piropæcilon. Granito rosso.*

## T

*Tabac.* Tourteau.  
*Tage-kohlen*, *all.* Tak-stein, *su.*  
*Tak-stein*, *su.* Pierre de toit. Tage kohlen.  
*Terra bituminosa lenis arida*, *all.* Unreife Stein-kohlen.  
*Terra lapidea*, *lapidescens.* Terre tuffière, tulière. Celle qui approche du tuffe.  
*Terra porcellanea. Tripolitana.* Tripoli. *V.* Argille.  
*Terre*, *an.* Dead.  
*Terre à bauge*, *an.* Cowshut marle. Glaise. Dieve. Grassé, *an.* Mud. A pipe. Marneuse. Crétacée. Terre à chaux, *an.* Chalky land. Marécaugeuse. Tourbe, *an.* Peat. Terre à four. A foulon. A faïence.  
*Terrestre* (lithantrax).  
*Terre* (moelle de). *V.* Marle.  
*Terre gronette.* Terre pierreuse de porcelaine. Derle. D'ombre. Pourrie. Tuffière. Tulière. *Terra lapidea*, *terra lapidescens.* Celle qui approche du tuf. Végétale, *an.* Soil. Ground. A potiers. Argille. Letten, *all.*  
*Terreux* (charbon). *V.* Lithantrax.  
*Thon-kohlen*, *all.* Charbon de terre argilleux.  
*Thrée coal vein*, *an.* Veine de trois charbons.  
*Toit* (pierre de). Tak-stein, *su.*  
*Tombes* (mines par). Bouyars.  
*Top.* Topp coal, *an.*

- Torf.* Turf. Turfe. Zorff. Zurb, *al.* coal vein. Bouillardée.  
*Tourbes celtiques*, *an.* Peat. Turf.  
*Torffen* (lichte). Deerinck.  
*Tourbe* (charbon de bois). Holtz-  
 kohlen.  
*Tourteau.* Tabac.  
*Tripel*, *all.* Trippel, *su.* Tripela, *an.*  
*Tripoli.* V. Argilla.  
*Tripela cartheus & mercaui.* Tripoli.  
 V. Argilla.  
*Tripoli.* Terra Tripolitana. Waller.  
*Tuf.* V. Brasier.  
*Tuffiere*, tულიერი (terre). Terra lapi-  
 dea, terra lapidescens. Terre qui  
 approche du tuf.  
*Tuliere* (terre).  
*Twing marle.* Diving marle, *an.*

## V

- Végétale.* V. Terre, *an.* Soil. Ground.  
*Vein*, *an.* Veine. Pot vein coal, *an.*  
*Veine de trois charbons*, *an.* Thrée

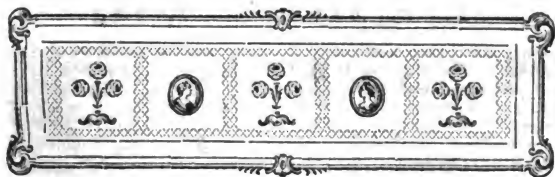
- Zorff.* Zurb. Torf. Turf. Turve, *all.*  
*Peat*, *an.* Tourbe.  
*Zurb.* Zorff.

## W

- Wacken*, *all.* Voyez *Saxum rude.*  
 Voyez *Saxum.*  
*Ware* (stone). (Flints). Flints stone,  
*an.* Pierre à faïence. Pierre à poterie.  
*Wasch-berg*, *all.*

## Z





**PRÉCIS DE L'OUVRAGE**  
**AVEC ADDITIONS**  
*POUR SERVIR*  
**DE TABLE DES MATIERES**  
*A LA SECONDE PARTIE,*  
**QUI TRAITE DE L'EXTRACTION OU EXPLOITATION ;**

*Précédée d'un Dictionnaire des termes & expressions en différentes langues ; concernant les usages & le commerce du charbon de terre dans plusieurs pays.*

---

Nous publions , selon que nous en avons pris l'engagement auprès de nos lecteurs , la Table des matieres relative au travail de M. Morand sur les charbons de terre & qui doit le compléter. Elle remplit seule avec quelques additions un cahier volumineux dans l'édition *in-folio* ; mais après en avoir fait un examen attentif , nous nous sommes assurés qu'elle contient des termes de l'art en diverses langues , des définitions de certains objets intéressans , & sur-tout un très-grand nombre de détails que l'on trouve mot à mot dans les tables du contenu dans les sections & les articles , placées à la fin des volumes VI, XVI & XVII de notre collection. Nous avons observé enfin que l'auteur , en travaillant à cette Table générale , y a fait entrer sur certaines matieres de nouvelles connaissances , acquises depuis la composition de son

ouvrage, & qui par conséquent n'ont pas pu y entrer. Toutes ces considérations nous ont fait sentir la nécessité de ne point imprimer cette même table en entier, mais d'en retrancher ce qui n'est que pure répétition des Tables particulières, en conservant cependant tout le reste, & en supprimant les renvois devenus manifestement inutiles, puisque ceux qui sont marqués dans ces dernières suffisent pour remplir le but auquel toute table des matières est destinée.

## A

*ABANDONNÉ.* *Axhué*, *lié*. Bure abandonné, interrompu. Différentes circonstances obligent d'abandonner ou d'interrompre les fossés & les ouvrages : au pays de Liege on en connaît un grand nombre qui sont travaillés.

*Abatement*, *lié*. Canal, tranche pour décharger les eaux.

*Abatissement*, *abattement* d'eaux, *lié*.

*Abotee* (verge d'), *lié*. Sonde. Tarrière.

*Abouter*. Avant-bouter.

*Abtenfen*, *su*. Excavations.

*Abus* qui se commettent touchant le fait des mines, se réduisent à trois chefs. Moyens imaginés par le gouvernement pour y obvier.

*Abus* des compagnies exploitantes par privilèges, méritent la plus sévère attention de la part de ceux qui veulent entrer dans les sociétés des mines.

*Abzieden* (*das*) *derer Gebande. Den Grubenzug*, *all. Mensura subterranea*.

*Accaparement*. Espèce de monopole consistant à faire des levées considérables de marchandises pour s'en approprier la vente à soi seul, pour les vendre à si haut prix que l'on voudra.

Dans ces derniers tems, en 1773, le sieur Jacques - Christophe Mathieu de la Salle, se qualifiant ingénieur des mines, s'annonça dans Paris, lui & sa compagnie, comme entrepreneurs généraux des mines de charbon de terre ; il avoit pris les mesures les plus contraires à l'esprit & à la lettre des ordonnances, pour faire cet monopole sur le charbon de terre, & avoit cherché à s'assurer lui & sa compagnie d'un privilège exclusif pour le commerce des charbons de terre d'Auvergne, du Forez & du Bourbonnais. La Gazette du commerce du 11 mars raifura les particuliers faisant ce négoce, en annonçant que le sieur Mathieu n'avait point réussi dans ses sollicitations pour cet effet ; mais les suites de l'accaparement entrepris par le sieur Mathieu ne se firent pas moins sentir, par la cessation presque subite du commerce, par la difficulté de se procurer du charbon de terre, quoique d'abord on affectât de vendre ce combustible à un prix modéré. L'annonce que fit cette compagnie (dans des avis imprimés) soit de cette circonstance, soit de l'indication de leur bureau au port S. Paul, le soin qu'elle eut de répandre ces avis dans Paris

& dans les provinces , étoient une tentative faite pour suppléer au manque de succès dans l'obtention d'un privilège exclusif qu'on s'arrogeait ainsi dans le fait ; & réellement, dès l'année 1773, cette compagnie avait passé, avec MM. de Brassac & de Frugeres, propriétaires de la plupart des mines d'Auvergne, un traité par lequel ces deux seigneurs avaient vendu au sieur Mathieu, exclusivement à tous autres, pendant le tems & espace de vingt années entières & consécutives, tous les charbons de terre de la meilleure qualité qu'ils pourraient faire extraire dans toute l'étendue de leurs possessions. Par le même traité, MM. de Frugeres & de Brassac s'étaient obligés envers le sieur Mathieu de ne pouvoir vendre ni faire vendre directement, ni indirectement aucun charbon sur les mines ni au port, pour être embarqué, à l'exception des charbons propres seulement à cuire la chaux, & de ceux qui seraient transportés par terre.

Cette compagnie s'était emparée de même des autres sources d'approvisionnement de ce combustible pour Paris : pareil arrangement était fait pour la mine de Fims en Bourbonnais, & vraisemblablement pour celles de Forez.

Les procès-verbaux justificatifs des refus faits à la mine de Fims & à celles d'Auvergne, aux marchands qui s'y présenterent pour acheter du charbon, ou des offres arbitraires & conditionnelles d'en délivrer, ont mis à découvert la manœuvre par laquelle

le sieur Mathieu entendait se rendre maître de modérer ou d'étendre à son gré la circulation d'une marchandise de cette importance, sous le prétexte d'en avoir acheté tous les charbons extraits & à extraire. Un traité de cette espèce, pour arrêter les charbons de terre destinés sur-tout à l'approvisionnement d'une capitale, rentre absolument dans un des cas prévus par l'art. II du ch. III de l'ordonnance de décembre 1672. Les marchands forains, voituriers de charbon de terre pour la provision de Paris, présenterent au conseil une requête pour faire casser & annuler le traité du sieur Mathieu & compagnie avec les propriétaires & fermiers des mines de charbon.

*Accaparer.* Faire des levées de marchandises permises, afin de les rendre rares : il suit clairement que cette manœuvre est illicite ; aussi en bonne police est-elle défendue, sous peine de confiscation des marchandises accaparées, d'amende pécuniaire, & même de punition corporelle, en cas de récidive.

*Acérer.* C'est donner au fer le plus doux, par le moyen d'une chaleur déterminée, une souplesse encore plus grande, en l'empêchant d'une part de perdre son phlogistique & en lui donnant de l'autre occasion de s'en saturer ; ce qui procure à ses parties constituantes le moyen de prendre une texture égale.

*Acide.* maniere d'être qui fait l'essence de tout sel qui se rencontre dans les végétaux comme dans les minéraux, & qui se marque à la langue

par un goût piquant, en causant un sentiment d'aigreur. Les acides se reconnaissent à l'effervescence qui se fait quand on les mêle avec une autre sorte de corps appelé *alkalis* : les acides minéraux sont l'acide vitriolique, l'acide du nitre, & l'acide du sel commun.

*Acide sulfureux volatil*, c'est celui formé par l'acide vitriolique, le phlegme & la portion de l'esprit entièrement brûlé par l'acide : l'exhalaison légère d'acide sulfureux volatil ne se remarque, selon M. Venel, dans les charbons de terre, que dans un certain tems de l'ignition.

*Acide vitriolique*. Voyez *Vitriolique*.

*Acidum (sulphureo) lithanthrax*, charbon pyriteux, dans lequel la pyrite surabonde au bitume.

*Acier*, fer plus pur & plus souple, & qui porte différens noms, selon les endroits où il se fabrique.

*Aimanté*.

*Fondu*.

*Âge de société*, est un point important de l'examen des personnes qui veulent s'intéresser dans les mines,

*Actionnaires, associés, ou intéressés dans les mines*.

*Parere, ou avis & conseils* sur les sociétés pour les entreprises des mines.

*Acus magnetica. Versorium*. Aiguille aimantée.

*Adhésité*, terme de coutume de Limbourg, de Liege, du Hainaut, Luxembourg, Namur ; c'est celui qui, par les œuvres de loi, a acquis le droit foncier en la chose, ce qui s'appelle en matière de mines, *très-fond*.

*Adjacens venarum pars*. AGRIC.

Anzines du pas, *lié*.

*Adversa vena pars*. AG. V. *Vena*.

*Adversum caput fodinarum*. AGRIC.

Voy. *Fodina*.

*Ajournement*, pour airage, pour obtenir visite.

*Aqua vena*, all. Flacher Gang.

*Aer. V. Air. Immobilis*, AGRIC. Feu, *flagnans; pestilens aura*, all. Bofe Wetter, air stagnant. Naturellement & simplement cette expression d'Agricola pourrait se traduire par le mot *air fixe* dont il est si fort question parmi les physiciens, & dont les effets sont absolument les mêmes que, cet air stagnant ou immobile des mines.

*Æstuarium*. Soupierail d'aqueduc.

Bure de xhorre.

*Aiwes*, *lié*. Eaux.

*Affinage*. Purification en grand de l'or, de l'argent, & de tout métal étranger.

*Affinage à l'Allemande*. *Affinage sous le chapeau*.

Des mattes.

*Affinerie*. Creuset qui ne sert qu'à dissoudre & travailler une portion de la gueuse, pour la porter au gros marteau. Au sortir de ce creuset, la gueuse s'appelle *loupe*. Au sortir du gros marteau, c'est une pièce.

*Affloxxement d'eaux*, *lié*.

*Affrètement, fret, fretage*.

*Affoncer*, *lié*.

*Agent (coal)* an. facteur de charbon.

*Agent*, moteur, agens appliqués à l'action des pompes.

*Agraffes*, liens de fer pour retenir des pièces de menuiserie.

*Agger*.

*Agger*, *vallum*, Stein - Walle, *fu.* rempart, parapet, mur; *lié*, faille.

*Agricola*, son traité latin de *re metallica*, ouvrage précieux, sur-tout concernant la partie de l'exploitation des mines.

*Ahover*, *axhuer*, *lié*, murajiller dans son pourtour un bure abandonné ou interrompu.

*Aides de l'avalleur*, traireffes au jour.

*Aides des officiers chableurs & maitres des ponts sur la Seine.*

*Aiguille* d'un cadran, *style*, *gnomon* d'une boussole de mine.

*Aiguilles* ou *coins*, *lié*, *aweye*.

*Aiguille* à caillou, à pierre.

*Aiguille* à veine, ou à charbon.

*Aiguille* des carriers.

*Ailes*, dents du pignon.

*Aimant* ( *pierre d'* ) pierre héraclienne de Platon, pierre d'héraclée, pierre ferrière, en vieux françois *calamite*, *marinette*, *magnes*.

*Air de l'atmosphère*, employé pour faire mouvoir des machines, aidé par quelque puissance.

*Faire le tems*, *faire communiquer* ou *faire circuler l'air*, *all. Wetter bringen.*  
*Auram suppeditare.*

*Air naturel*, ou *libre*, son état naturel. Compression habituelle de l'air, telle que si cet air venait à perdre tout-à-coup sa pesanteur, il tendrait à s'écarter de toutes parts avec une force considérable; on peut aussi entendre par *état naturel de l'air*, la densité qu'il avait avant d'être comprimé.

*Changement d'air naturel* dans les mines, est celui qui est le résultat na-

*Tome XVIII.*

tuel de la profondeur des puits ouverts, sur une étendue de galerie. Nous croyons devoir en rapprocher ici ce qui se trouve dans le chapitre VIII de l'ouvrage de M. Delius, où cette matière est traitée avec beaucoup de sagacité. Pour l'intelligence de cet article, il observe dans la section précédente, qu'en considérant l'air comme un corps fluide, il s'ensuivrait que dans les mines l'air devrait toujours entrer par les ouvertures les plus élevées, & sortir par les ouvertures les plus basses; cela arriverait aussi nécessairement, si l'air n'était pas en même tems élastique, & si en conséquence de cette propriété expansive il ne produisait des effets tout différens de ceux qui sont produits par d'autres corps fluides: par cette raison, dit M. Delius, l'expérience fait reconnaître que les courans d'air n'entrent pas toujours par les ouvertures les plus élevées, pour sortir par les puits ou ouvertures les plus basses; mais on fait que quelquefois, sur-tout en hiver, l'air entre par les ouvertures basses, & qu'il sort par les plus élevées, tandis que précisément le contraire arrive en été. Au printemps & dans l'automne, lorsque ce cours de l'air change, il arrive par conséquent que le courant est entièrement arrêté pendant quelque tems, jusqu'à ce qu'il ait pris son chemin ordinaire. Voici comment M. Delius rend raison de ce fait.

Jusqu'ici l'on a pensé que c'était le changement de pesanteur de l'air qui était la cause de ce phénomène: on est dans l'opinion qu'en hiver l'air ex-

C

térieur est plus pesant que l'air de la mine, & qu'il est au contraire plus léger en été; par conséquent on a dit que si en hiver la colonne d'air *a* descend de la superficie de l'atmosphère, & presse l'air contenu dans le puits *b*, il fallait nécessairement que la colonne d'air *c*, qui est dans le puits & élevée au-dessus, cédât, & qu'ainsi le courant d'air entrât par un premier puits *b*, & sortit par un autre puits *d*, puisque la colonne d'air *a* serait dans ce moment plus pesante que la colonne *c*, qui devrait être dans toute son étendue plus légère que la colonne *a*, parce que sa partie contenue dans le puits était plus légère. En été, au contraire, la colonne *a* serait plus légère que la colonne *c*, parce que celle-ci deviendrait plus pesante par la partie d'air plus lourde contenue dans le puits; & par sa pression il devrait arriver que le courant entrât par le deuxième puits *d*, & ressortit par le premier *b*.

Mais il y a de très-fortes objections à faire contre cette opinion: car en posant qu'en hiver la colonne *a* soit plus pesante jusqu'à l'entrée de la mine, que la partie de cette colonne contenue dans le puits, il s'ensuivrait qu'un corps plus pesant pourrait reposer sur un corps élastique moins pesant sans le comprimer, ce qui est contre toutes les loix de la pesanteur. Car deux colonnes d'air, égales en hauteur, doivent être pressées l'une comme l'autre en égale proportion par l'air supérieur, & par conséquent elles doivent être d'une pesanteur égale. Le centre de la galerie *b* serait donc en *c* le point de séparation où les deux colonnes presse-

raient d'une force égale l'une contre l'autre; il résulterait de là qu'il n'y aurait aucun courant d'air. Il en résulterait encore que tous les hivers & étés ce phénomène devrait se manifester dans tous les puits & galeries différens en hauteur, puisqu'en hiver l'air serait toujours plus léger dans le puits *d*, & plus pesant en été que le grand air; & par conséquent la nature ne pourrait point se changer dans les loix de la pesanteur & du mouvement. Cependant rien n'est plus commun que les exceptions à cette règle, & l'expérience nous apprend plutôt que les courans d'air dans les ouvertures hautes & basses prennent quelquefois un chemin tout opposé. Il faut donc qu'il y ait une autre cause que la pesanteur qui produise cet événement, & nous la trouverons en la cherchant principalement dans la vertu expansive de l'air.

*Changement artificiel d'air; moyen par lequel on obvie au défaut de circulation d'air, provenant de l'égalité de la profondeur des puits, entre lesquels il n'y a aucune communication.*

*Air des mines*, altéré de différentes manières, ou chargé de vapeurs, ou condensé au-delà de son état ordinaire.

*Manque d'air*, ou défaut de circulation de l'air dans les mines.

*Mauvais air*, mauvais brouillard. *Air nuisible*. *Air stagnant*. *Air fixe*. *Esprit follet des mines*, touffe, pousse. *Fumus virosus*, aura pestilens, aer immobilis, aer gravis. Agric. *Air suffocant*. *Moffette*. *Cobolt*. all. Schwaden. Bad Air. Vergift. Luste. Bergmannlein. L'expression latine, aer immobi-



lis, dont s'est servi Agricola, qui s'interprète naturellement par *air stagnant*, peut de même se rendre par le mot d'*air fixe*, adopté depuis quelques années parmi les phyficiens pour exprimer une substance dont la nature est ignorée, & dont on ne connaît que des propriétés singulieres, qui se rapportent assez avec celles de différentes substances, particulièrement avec celles de l'air méphitique des souterrains de mines, des puits de la ville d'Utrecht, des cuves de biere en fermentation, &c. M. Black, phyficien d'Angleterre, qui a introduit le mot d'*air fixe*, entend une espece d'air, différent de l'air élastique commun, répandu néanmoins dans l'atmosphère, à peu près aussi pesant, qui se combine avec la vapeur du soufre & des résines, qui se dégage des matieres en putréfaction, qui est renfermé aussi dans les alkalis fixes volatils, & qui résulte de la terre calcaire. M. Baumé estime que cette substance n'est que l'air de l'atmosphère diversément altéré. Comme l'air des souterrains de mines, l'air fixe éteint la flamme & les charbons allumés; respiré par les animaux, il leur cause la mort. Il se combine avec l'eau, &c.

*Air inflammable*, ou *vapeur détonnante* ou *fulminante*. Retour de l'air inflammable sur lui-même, après avoir exercé sa force expansive.

*Embouter*, conduire l'airage, faire passer le vent.

*Airage des montées, des vallées.*

*Bure*, ou *fosse d'airage*, *burtay*, *lié*. *tuyau d'airage*, *boyau d'airage*, *cassé*,

*plancher d'airage.*

*Waxhieux*, *lié*, ou *repasseur d'airage*. Différens moyens de changer l'air des mines.

*Voie d'airage*, *reuwallette*, *lié*. *Voie de trouffement*, *cassé*, *boyau*.

*Aire*, (géométrie) superficie, espace renfermé entre plusieurs lignes, ou quelque figure que ce soit, *area*, aire d'une superficie plane. L'aire d'une figure plane est l'espace qu'elle contient, lequel se mesure par de petits quarrés.

*Airure*, *lié*. *Fibra recumbens in dio teâi*. AGRIC. Waime de vonne, *lié*.

*Ajutage*, robinet, ou petit tuyau adapté à l'ouverture d'un jet d'eau.

*Alage atou*, *alage alentour*, *lié*. Quand les maîtres d'une fosse ne sont point encore parvenus dans les ouvrages au point de *bénéficier*, ou lorsqu'en les poursuivant on vient à tomber court, les maîtres doivent contribuer chacun en proportion de leur part; pour cela, on leur envoie à chacun une cédule: cela s'appelle un *alage atou*, ou *alentour*.

*Alais* (charbon de la mine de la forêt près), fort terreux.

*Alambic* dans les machines à vapeur. On appelle de ce nom le vaisseau destiné à contenir & à faire bouillir plusieurs tonnes d'eau, qui sont sans cesse recrutées par de l'eau froide.

*Albigois*, petit pays dont Albi est la capitale. On y trouve près la ville de Blaye, à six cents pieds de profondeur totale, une veine de charbon sous une couverture pierreuse, qui commence à se montrer à 248 pieds

de la superficie ; elle est composée dans son épaisseur, d'un premier roc de couleur noire, suivi d'un roc gris de 160 pieds, au-dessous duquel vient un autre roc noir de 50 pieds d'épais.

*Alfieton*, province de Derby en Angleterre. A quelques milles d'Alfretton, l'on exploite la mine de charbon de Swanwich ; il n'en est point fait mention dans notre ouvrage.

*Algebre*. Science du calcul des grandeurs en général.

*Algue marine*. Rien n'est comparable à cette plante, pour donner au feu de la chaleur.

*Alidade*. *Alidade*. Index ou regle mobile, qui partant du centre d'un instrument altronique ou géométrique, tel que le graphometre, l'altilabe, peut en parcourir tout le limbe, afin de montrer les degrés qui marquent les angles avec lesquels on détermine les distances, les hauteurs, &c. L'alidade porte deux pinnules élevées perpendiculairement à chaque extrémité.

*Allier*, Bec d'Allier, entrée en Loire.

*Alluchons*, *alichons*, terme de rivière, qui désigne l'espece de pointes ou de dents de bois des roues de moulins.

Elles different des dents, en ce que celles-ci font corps avec la roue, & sont posées sur elle, au lieu que les alluchons ne font que des pieces rapportées ; la partie qui fait dent, & qui l'engrene, s'appelle la *tête* de l'alluchon ; celle qui est emmortaisée ou assemblée de quelque façon que ce soit avec la roue, s'appelle *queue* de l'alluchon.

*Allure*. Direction des veines vers quelque point de l'horizon.

*Alluvium* (terre d') terre limonneuse, déposée par les eaux des rivières.

*Alta vena*. AGRIC. Veine profonde.

*Alttemberg*, *Alteberg*, petite ville dans la haute-Saxe au cercle d'Ertzgebürg, c'est-à-dire, dans la province du Margraviat, où sont des mines d'argent.

*Alumelle*, charbonniere de houille.

*Alveus*, auge, cuve, passage de communication.

*Amende*, *amendes*, sorte de peines pécuniaires, qui dans la coutume de Liege appartiennent au procureur général, quand le seigneur du lieu ou l'officier sont négligens à faire exécuter les ordonnances concernant les bures abandonnés ou interrompus.

*Amas* [ mines en ] blocs de mines appellées aussi mines de rencontre, parce qu'elles se rencontrent par hasard, comme celles d'Alttemberg. *Minera cumulata*.

*Amirauté*, juridiction royale, qui juge en dernier ressort jusqu'à la concurrence de 50 livres & connaît, tant au civil & criminel que police, de tout ce qui concerne la marine & le commerce maritime.

*Amont - pendage* [ mahire d' ] ou d'athier [ fosse d' ].

*Amorceux*, *an*, womble, tête de la verge à forer, ou de la tariere.

*Analogie*, en mathématiques, est la même chose que proportion, ou égalité de rapport.

Dans l'analogie, qui fait partie des problèmes relatifs à la géométrie souterraine, tome XVII, pag. 69 après le

petit angle,  $56^{\circ} 57'$ , *diff.*, sur les lignes logarithmiques on aperçoit les quarrés & leurs racines au premier coup-d'œil ; puis *ajoutez*,

Le plus grand angle A  $80^{\circ} 3'$

Le plus petit E  $56^{\circ} 57'$

180 Les trois angles.

Angle compris. D  $43^{\circ} 0'$

137 ... Somme des angles inconnus.

68. 30 La moitié de la somme.

11. 33 Moitié de la différence.

80. 03 Le plus grand angle.

56. 57 Le plus petit angle.

Le sinus de E 16526942

au côté A D 98337833

Sinus de D 11.4864775

Au côté de A E 9.9233450

Valeur de la base AE

36.57.1.5631325.

*Recherche du quarré de l'hypoténuse A B.*

Quarré de AE 36,57 pi. 1337,3649

Quarré de AD 9,125... 0083,265625

La somme ou quarré AB 1420,630525

dont la racine est un peu moindre de

38 pieds, ou 37,69 pieds, qui valent

enfin 37 pieds 8 pouces 3 lignes  $\frac{1}{2}$ .

Dans cette analogie on compte la déclinaison du plan, non du sud ni du midi, mais de l'est ou de l'ouest.

*Analyses chymiques* du charbon de terre. De toutes les productions des trois regnes, le charbon de terre est celle qui présente plus de singularités & de difficultés à l'analyse. Parmi les analyses nombreuses qui ont été faites à ma connaissance de quantité de charbon de terre, & par divers savans, celui des mines de S. George en Anjou

vient d'être examiné chymiquement, dans le plus grand détail, par MM. Parmentier & Desyeux. La voie des menstreaux simples & composés n'a donné aucune lumière sur la nature de ce charbon ; on n'en a retiré qu'une petite quantité de terre qui s'est combinée avec les acides, & une matiere colorante extractive, dont l'eau bouillante s'est chargée. Les résultats de la distillation de ce charbon à la cornue se sont trouvés absolument les mêmes que ceux qu'ont fourni les charbons de Newcastle, d'Ecoffe, de Nowogorod, de Wellin, de Silésie, &c. analysés par MM. Model, Hyerne, Kurella & autres. De l'analyse à feu nu, il a résulté que l'alkali volatil & le soufre contenus dans les produits qu'on en avait retirés, étaient entièrement l'ouvrage du feu, n'ayant rien été aperçu de semblable en examinant le même charbon par le moyen des réactifs. Ces différentes recherches concourent à assigner à ce charbon une nature moyenne entre le charbon bitumineux proprement dit, & celui vulgairement nommé *soufreux*, & celui que l'on appelle proprement *bitumineux*, dont il s'éloigne néanmoins. Les résultats des charbons de terre de plusieurs pays sont tous différens.

*Analyse* (mathématique) est le moyen d'employer l'algebre à la solution de plusieurs problèmes en les réduisant à des équations, afin de trouver les inconnues au moyen des connues.

*Angin*. Virevaut. Singe. *Angin* à pompe, Bouriquet.

*Angle*. Ouverture que forment deux



lignes, ou deux plans, ou trois plans qui se rencontrent. *Angle droit* est celui qui est formé par une ligne qui tombe perpendiculairement sur une autre; ou bien c'est celui qui est mesuré par un arc de 90 degrés. *Angle aigu* est un angle plus petit qu'un angle droit, c'est-à-dire, qu'il est mesuré par un arc moindre que l'arc de 90 degrés. *Angles correspondans des montagnes. Angles égaux*, sont ceux dont les côtés sont inclinés les uns aux autres de la même manière, ou qui sont mesurés par des arcs égaux d'un même cercle, ou par des arcs semblables de cercles différens.

*Angle horaire* est l'angle au pôle formé par le cercle horaire & par le méridien.

*Angle d'incidence, angle d'inclinaison.* Quelques auteurs d'optique appellent *angle d'inclinaison* ce que les autres nomment *angle d'incidence*; mais plus communément on appelle en optique angle d'inclinaison, l'angle compris entre un rayon incident sur un plan, & la perpendiculaire tirée sur le plan au point d'incidence; quelques auteurs nomment *angle d'incidence* le complément de ce dernier angle.

*Angle oblique* est un nom commun aux angles obtus & aigus. *Angle obtus* est un angle plus grand que l'angle droit, c'est-à-dire, dont la mesure excède 90 degrés. *Rectiligne*, celui dont les côtés sont des lignes droites.

*Angleterre* (commerce du charbon d') dans la capitale & dans l'étendue

de ce royaume. Quelques commerçans font venir de ce charbon à Paris. Ils sont de la plus grande qualité; mais les droits de transport & ceux dont ils sont chargés à l'entrée du royaume, les rendent fort chers; ils reviennent à plus de 90 livres la voie.

*Annenberg* (S.) ou *S. Annoeberg* (Mine de) dans laquelle Agricola fait mention d'un accident occasionné par le mauvais air, ou l'air fixe.

*Antigraphus*, *antigraphæus*. *Scriba partium*, Agricola. *all. Berg - Schreiber*. Contrôleur fermenté.

*Août* (mois d'). Les maîtres de fosses doivent poursuivre leur ouvrage de jour à jour, si ce n'est par force d'eaux, ou faute de lumière, au mois d'août, ou en tems de guerre.

*Appareil de pompe, barillet.* Nom donné quelquefois au piston, dans une pompe à bras, qui n'a pas de corps de pompe.

*Apprêt du charbon de terre*, avec des argilles; avantages particuliers de cette fabrication, pour mitiger sa fumée, réprimer son odeur au feu, pour donner un chauffage économique en retardant sa consommation, & augmentant la durée de ce feu. Conséquences, deux propriétés distinctes qui appartiennent à la façon donnée au charbon de terre; savoir, une économie sur la matière même, & une forte de correctif des vapeurs de la houille.

*Appropriation du charbon de terre au travail des mines de fer.*

*Appui*, (statique) point fixe & immobile, capable de résister aux plus grands efforts. Ce point, nommé aussi

*point d'appui*, a lieu dans le levier & dans le treuil, où il est quelquefois appelé *hypomochlion*, centre du mouvement.

*Appuie-pot, trépied*, ustensile de cuisine fait de fer, en demi-cercle ou en triangle, qui sert à appuyer un pot ou un coquemar, afin qu'il ne se renverse pas.

*Aquagium, jus cuniculi*, droit de faire un aqueduc dans les terres des autres.

*Aquarius sulcus*, rigole pour conduire les eaux.

*Aqueduc, canal, xhorre, lié. Cuniculus*. Wattu Troumma. *fu.* Percement, galerie de pied.

*Arbeit (Feld)*. Galeries.

*Arbitaire (Kol) fu.* ouvrier de mine de charbon. Houilleur.

*Arbristolle Occitan.* Galerie. Gralle.

*Arbue, herbue, aubue*, espece d'argille ou de terre vitrifiable, employée dans les forges, comme fondant & correctif. Communément c'est une espece de pierre à chaux.

*Arc*, en géométrie, est une portion de courbe; par exemple, d'un cercle, d'une ellipse, ou d'une autre courbe.

*Arc*. Une veine de charbon, avant d'arriver à une faille, s'étend souvent à une grande distance en formant une espece d'arc.

*Architecture*, est en général l'art de bâtir, qui ordinairement est divisé en trois especes; favoir, l'architecture civile, ou l'art de composer & de construire les bâtimens pour les différens usages de la vie; l'architecture militaire, ou l'art de fortifier les places

pour les défendre de l'effort des bombes & du canon; & l'architecture navale, qui a pour objet la construction de tous les bâtimens flottans & de tous les édifices qui se construisent sur le bord de la mer: les différentes constructions relatives à la conduite & au transport des eaux d'un endroit dans un autre, sont désignées par quelques écrivains sous le nom d'*architecture hydraulique*. Les principes sur lesquels se conduit la pourchasse des ouvrages souterrains relatifs à l'exploitation des mines, permettent de comprendre cette partie de la science des mines sous le nom d'*architecture souterraine des mines*. Elle se trouve développée, pour ce qui concerne l'épaulement ou l'étaconnage, dans le mémoire de M. de Tilly. L'architecture souterraine est un point intéressant de l'exploitation; sa connaissance est nécessaire à un ingénieur de mines.

*Ardent (del puech)*, montagne du Montet dans le Rouergue. Scedali.

*Areine, xhorre*. Canal. Mahay, *lié*. Poly, *an. fu.* Stoll. Wallu. Espece de chemin couvert, construit à chaux & à pierres, nommé dans quelques endroits percement, galerie de pied, *cuniculus, via arenata*. Lorsque dans une montagne à charbon on peut former un aqueduc souterrain au sud ou au nord, les eaux s'évacuent sans frais, & on peut extraire le charbon de la mine, sans l'enlever par des bures. Une areine peut être pourchassée au travers d'une veine, ou dans le corps de la montagne. L'objet qu'on se propose dans la construction de ces aque-

ducs, est d'extraire le charbon, & de xhorrer les eaux.

*Areine de communication.* Les entrepreneurs des mines ont deux moyens pour communiquer avec une areine, ou en pouffant une galerie à travers les veines & rochers, ou en forant des trous; ce que l'on appelle *communiquer par des boleux*.

*Areines bâtarde, areines franches.* Dans la ville de Liege on distingue ces deux sortes d'areines; les areines franches, en écoulant les eaux des mines, en fournissent dans tous les différens quartiers de la ville de Liege, les places publiques, les maisons particulières, à ceux qui veulent les payer, &c. Les areines bâtarde sont celles dont les eaux ne sont d'aucun usage, & dont l'embouchure est en partie au bord de la Meuse. Comme elles sont inférieures aux premières, il est essentiel pour la ville d'en empêcher la communication.

*Argilles, terres grasses* en abondance dans les différentes couches des mines de charbon de terre. Dans ce genre de terres il s'en trouve de diversement colorées.

*Argilles de la première qualité, argilles de la seconde qualité, argilles communes, argilles terres, argilles sables.* Sous ces différens noms, sont comprises des matières terreuses placées superficiellement sur le globe, qui à la consistance terreuse joignent plus ou moins sensiblement les qualités visqueuses & tenaces de la glaise proprement dite.

*Argilleuses, terres argilleuses &*

*marneuses* en Angleterre.

*Arithmétique*, science ou art de démontrer cette partie des mathématiques qui considère les propriétés des nombres.

*Arniers*, ou propriétaires d'une galerie d'écoulement.

*Arpenteurs de mines, all. Marks-Scheide. Fodinarum mensores. Finiores metallici.*

*Arrivage à bord* des marchandises, ou des bateaux au port. ( Déclaration d' )

*Arfenical*: aucun charbon de terre ne participe de cette substance.

*Asphyxie*, dont les ouvriers de mines peuvent être surpris, soit par la commotion de la vapeur fulgurante, soit par l'effet de la vapeur suffocante, ou de l'air fixe, à la suite desquels l'homme reste & peut rester long-tems sans mouvement, comme frappé de la foudre, & mourir. *Morbus attonitus, morbus syderatus.*

*Aspirant ( tuyau ) sax.* Auster kiel.

*Aspirante ( pompe )* ou commune.

*Aspirante & refoulante ( pompe ).*

*Aspiration ( tuyau d' )* ou tuyau montant.

*Assainier, Lyon.* Tarir, sécher les eaux.

*Asseres, Tigilli*, membrures ou grosses pièces de bois de sciage, servant aux ouvrages de charpenterie & de menuiserie.

*Assage jus, lié.*

*Association*, tendante à hausser le prix des charbons de terre, à l'usage de Londres & de son voisinage, défendue. Loi contre ces associations.

Existe

Existe de même en France, consignée dans une ordonnance de François I, nécessaire pour avoir le plus grand effet possible relativement à l'approvisionnement de Paris, en l'année 1520, qui a servi de base à l'art. 24, titre 15, de l'ordonnance de 1669. Cette loi porte qu'un traité de société qui paraîtrait avoir pour objet d'envahir une partie considérable d'une sorte de marchandise relative à la provision de Paris, serait annulé, comme étant chose prohibée par les loix pour cet approvisionnement. La proscription de ces traités est prononcée par un arrêt du parlement, du 10 juin 1633, rendu sur la police & règlement des marchands de bois & de charbon, tant de la ville de Paris, que forains. Cet arrêt enjoint à tous marchands de faire les achats, vente & débit de leurs marchandises, chacun séparément & à part, suivant l'ancienne forme, à peine de confiscation desdites marchandises, & d'être privés du trafic, & d'amende arbitraire; & où ils auraient dès à présent sur les ventes ou port en cette ville de Paris, amené marchandises en commun, seront tenus de les lotir dans trois mois; & dès-lors la cour a cassé & annulé toutes associations pour le trafic des marchandises, sous les mêmes peines de confiscation. Voyez *Accaparement*.

*Affocié de mine, all. Berggenosse.*

*Affoir poursuites & courses d'ouvrages, lié.*

*Affûla.* [ Charpent. ] Cale.

*Affurance* [ ligne alidade, d' ] de l'astrolabe. [ *Souape d'* ].

Tome XVIII.

*Astalle, lié.*

*Astechut*, stikay, stiket, peta, lié. Fourche destinée à empêcher le hernaz de rétrograder.

*Astringente* [ teinture médicinale ], qui peut se tirer du charbon de terre.

*Astrolabe*, lat. *astrolabium*, *cosmolabium*, *astrolapsus*, *suspensorium*, *armilla suspensoria*, *planispherium*, *athlantica*, *alphantia*. Arab. *Watzagora*. Plateau de cuivre qui représente sur un plan les principaux cercles de la sphere.

*Astrolabe particulier. Universel.*

*Athier* [ mahire d' ] ou d'amont-pendage.

*Athour* [ fosses de grand ], hernaz double, lié.

*Fosses de petit athour.*

*Athmosphère.* L'air de l'athmosphère, d'après quelques observations, peut être considéré comme un fluide composé de deux fluides, dont les pesanteurs spécifiques sont prodigieusement inégales. M. le Roi, docteur & professeur en l'université de médecine de Montpellier, agrégé à la faculté de Paris, a prouvé que ces deux fluides se trouvent mêlés ensemble dans des proportions différentes, suivant le plus ou moins grand éloignement de la terre; d'où il suit qu'indépendamment de l'inégalité de condensation résultante de ce que les couches supérieures de l'athmosphère sont moins comprimées que les inférieures, la pesanteur spécifique de l'air doit varier encore, & se trouver d'autant plus grande dans les couches voisines de la terre, & d'autant plus petite dans celles

D

qui en font plus éloignées.

Cette considération paraît avec raison à M. le Roi, devoir entrer pour quelque chose dans l'estimation de la hauteur de l'atmosphère; elle fait sentir toute la difficulté de ce problème, & l'impossibilité d'en donner une solution qui convienne également à tous les climats; elle donne aussi une explication des observations de MM. Cassini, Bouguer & autres. Dans quelques cas, l'air de l'atmosphère peut être considéré comme étant à l'air stagnant dans la mine à peu près comme du vin qu'on fait nager sur de l'eau.

*Ateliers de mine.* Les deux principaux sont une forge & un chantier, où s'exécutent les ouvrages en gros bois.

*Equipage d'un atelier,* ou dénombrement des approvisionnement nécessaires pour l'exploitation d'une carrière de charbon.

*Atelier de fabrication* pour un établissement en grand du chauffage de houille apprêté, peut être regardé comme celui d'une briqueterie.

*Attributions.* Droits ou privilèges qui donnent à une juridiction la connaissance de tout ce qui concerne un objet.

*Aube, abe, arbre de fosse.*

*Aubes ou vannes;* leur nombre pour opposer au courant de l'eau, est difficile à déterminer.

*Audi,* mesure de charbon.

*Aufs-chage-water, all.* Conduite des eaux.

*Auge, cuve.*

*Auger, augar, augre, Whimbe, an.* Tarrière.

*Augets (roues à pots).* Moteur de la machine pour la mine de Pontpéan en Bretagne.

*Aulne, ulna, orgya.* Il est très-ordinaire dans plusieurs pays de mesurer les ouvrages à cette mesure, qui est aussi celle des mines. Beaucoup d'auteurs anciens & modernes ne donnent à l'aune de Paris que 43 pouces 8 lignes; c'est une erreur: ils ont sans doute voulu parler de l'aune des drapiers, qui est de 43 pouces 9 lignes, & qui ne sert qu'à mesurer les draps; l'aune de Paris est de 44 pouces du pied de roi, & contient aussi quatre pieds romains antiques. L'aune Suédoise est d'environ demi-aune de Paris.

*Aura pestilens, all.* Vergifte Luft.

*Aurgasses, sax.* Dégorgoir.

*Auriolles, aurols, castagnons, châtaignes blanches.*

*Auster kiel, sax.* Tuyau aspirant.

*Auzat (mines de charbon).* Dans la Limagne.

*Aval pendage (ouvrages d').* Veine d'aval pendage. Pendage (la partie d'aval), peut, si l'on veut, se travailler par une gralle, ou par une vallée, sur lesquelles on prend des questresses. Fosses d'aval pendage. (Mahire d'). De descente, ou mahire descendante.

*Avallereffe, lié.* Burtay. Baume.

*Avant-bouter, abouter, lié.* Avant-main, c'est-à-dire, ligne de l'ouvrage quand on commence l'exploitation; le niveau est une voie pourchassée de cette manière. *Veine en avant-main, dreu de stoc,* dans la partie d'aval pendage. *Avant-mener, bouter, poursivre, con-*



duire. *Avant - pendage* ( bure d' ).  
*Spourcheux , spuifeux.*

*Avarié* , marchandife qui dans le voyage a éprouvé un déchet quelconque , par échouement ou autrement.

*Awie , lié . aiguille de veine.*

*Axe* , ou *aiffieu* ( Mécanique ) *ca- thetes* , eft proprement une ligne ou un morceau de fer ou de bois , qui paffe par le centre d'un corps , & qui fert à le faire tourner fur lui-même. C'eft en ce fens que l'on dit l'axe d'une sphere ou d'un globe , l'axe ou l'effieu d'une roue , qui quelquefois fe nomme en particulier , *goujon , boulon , tourillon , axiculus*.

*Axe de l'horizon* , de l'équateur , de l'écliptique , du zodiaque , &c. lignes droites qui paffent par les centres de ces cercles , & qui font perpendiculaires à l'horizon. *L'axe du cercle* s'appelle autrement fon diamètre.

*Axe* dans le tambour , ou effieu dans le tour , *axis in peritrochio* , eft une des cinq forces mouvantes , ou une des machines fimples , imaginées pour élever des poids.

*Axe de l'aimant* , ou *axe magnétique* , ligne droite dont les extrémités font les poles de l'aimant.

*Axiculus , clavis orbiculorum* , *boulon , goujon , all. Welechin. Axis in peritrochio*. Moulinet , treuil ou tour. *Voy. Treuil. Aiffieu dans le tambour ou dans le tour*. Les leviers s'appellent *rayons*

*Axis recta cylindri bafium centra connedens.*

*Axis statutus* , *all. Spille. Axis Stratus* , *all. Wille.*

*Azellus , axis parvus qui fucula nuncupatur.* Baudet , finge , bouriquet.

*Azimutal* , ( cadran ) cercle ( du foleil.

*Azimuth* ( cercles verticaux d' ) , c'eft - à - dire , cercles qui , paffant par le zénith d'un lieu , font compris également par l'horizon , fur lequel ils tombent perpendiculairement. On compte ordinairement autant d'azimuths que l'horizon a de degrés : ainfi l'on peut fixer leur nombre à 360 , fi l'on veut ; & fi on ne le veut pas , on eft libre d'en compter autant que l'on peut concevoir de parties dans l'horizon , quoique les azimuths foient tous égaux , en ce qu'il n'y en a pas un qui foit le premier plutôt que les autres. Cependant le méridien , qui eft un azimuth , puifqu'il eft coupé par le zénith & par l'horizon à angles droits , de même que le cercle qui le divife en deux , c'eft-à-dire , le premier vertical , font les deux principaux azimuths. Ces azimuths partagent l'horizon en quatre parties égales. C'eft fur les azimuths qu'on mefure la hauteur des aftres. La partie de ces cercles , depuis l'horizon à l'aftre , marque leur hauteur ; & celle de l'aftre au zénith en eft le complément. Les astronomes font ufage des azimuths , pour déterminer la parallaxe de hauteur , ainfi que la réfraction. On s'en fert auffi pour obferver la déclinaifon de la bouffole.

*Azimuth du foleil* , ou d'une étoile , eft l'axe de l'horizon compris entre le méridien d'un lieu , & un vertical quelconque donné , dans lequel fe trouve le foleil ou l'étoile.

D ij

*Azur*, verrebleu, bleu d'émail, *azuré* (charbon). Charbon verron, *lithantrox verficolor*.

## B

**BAC**, *bage*, *bache*; par ce terme on désigne en général tout ustensile propre à contenir quelque chose que ce soit; dans les forges on appelle de ce nom un *petit panier* servant à porter au fourneau la mine & la castine; en hydraulique, comme dans le jardinage, on entend par *bache*, ou *bac*, un coffre ou une cuvette de bois, qui reçoit l'eau d'une pompe aspirante à une certaine hauteur, où elle est reprise par d'autres corps de pompes foulantes, qui l'élèvent plus haut. Les planches dont est composé pour l'ordinaire un bache, ou bac, & toute espèce de construction en planches, pièces à plat, se nomment de même dans l'idiome des houilleurs Liégeois, *bache*, c'est-à-dire, plancher. Le sol, ou un ouvrage *basché*, *joxhlé*, signifie planchéié.

*Bacneure*, *espetteure*. Utilité de ces chemins pour passer d'une veine à une autre.

*Bacquet*, diminutif de bac, pour exprimer toute espèce de capacité propre à recevoir de l'eau. Dans une taille ou dans une veine on fait un ouvrage creux, *baché*, nommé *baquet*, pour y laisser écouler les eaux, & les décharger ensuite. Dans les carrières de charbon d'Angleterre, le vaisseau destiné à enlever le charbon hors des mines, & qui contient environ un gallon, s'appelle *bucket*.

*Bada*, *lié*, outil des *xhaveurs*.

*Bad air*, *foul air*, *an*. Schwaden, *all*. Mauvais air.

*Bagnes*, *baignes*, eaux ramassées dans des vuides souterrains. On dit en langage de houillerie Liégeoise, donner dans une baigne, percer au pic.

*Baguette divinatoire*, *baguette divine*, ou *mercuriale*. *Verge metallo-sophique*.

*Virgula divina*. On a donné ces noms différens à une branche que l'on prend d'un coudrier, d'un chêne, d'un faule ou d'un mûrier, & qu'il faut employer fraîchement coupée; quelques-uns l'entouraient de fil de cuivre. Agricola, dans son traité de *re metallica*, parle de l'utilité de cette baguette, dont on a tout sujet de douter. La nature des couches que l'on rencontre dans une fouille, sont des guides bien plus assurés.

*Bahire* de planches. Planchéiage.

*Bailliage* de mines, *all*. Berguemeister. Jurisdiction en Allemagne pour les mines; grand & petit bailliage.

*Baille*, paniers du poids de 280 livres net.

Bakom, *kasta watuet*, *su*. Jeter l'eau derrière soi.

*Balancier*, ou *manivelle*. (Hydr.) La partie qui dans une machine règle le mouvement, est nommée du terme générique *balancier*. C'est un morceau de bois fretté par les deux bouts, qui sert de mouvement dans une pompe, pour faire monter les triangles des corps. La construction de cette principale pièce est variée selon les machines. Quelquefois son assemblage représente une sorte d'échelle, comme

dans les Feldgestang. Dans la machine à vapeur, connue vulgairement sous le nom de machine à feu, plusieurs pièces portent le nom de *balancier*.

*Balancier* représenté lorsque l'injection d'eau froide ayant condensé la vapeur renfermée dans le cylindre, le poids de la colonne d'air fait baisser le piston.

*Balichage de port*, & nettoisement de rivière.

*Ballon ( exhalaison en )*, an. Glob. Damp.

*Banc de niveau*. Platteure qui succède à une roûle. Banck ( Berg ).

*Barbelures de sonde*. Dents ou pointes ménagées dans la ferrure de la trariere.

*Bardeur*, homme de journée employé dans les ateliers à porter le bou ou la civiere.

*Baraque*, hutte à air, de l'invention de M. Triewald : espece de récipient à air, dans le genre de celui d'Agrioola.

*Baril*, vaisseau de bois rond, en forme de tonneau.

*Barillet, tambour*. Appareil de pompe, ainsi appelé à cause de sa forme de baril.

*Barometre*. Instrument propre à mesurer le poids de l'air, ou plutôt les différens états de compression de l'athmosphère. Il y en a de plusieurs especes; dans le nombre, le barometre simple, auquel tous les autres quant au fond se réduisent, n'est autre chose que le tube de Toricelli, appliqué contre une planche verticale divisée en pouces, à compter de la surface du

mercure contenu dans une cuvette, & subdivisée en lignes ou demi-lignes dans sa partie supérieure. Ces graduations font connaître la marche du mercure, ou les variations qui arrivent dans la pression de l'athmosphère.

Quand on choisit un barometre, il faut choisir celui d'une certaine grosseur, qui, par exemple, ait deux ou trois lignes de diametre intérieur, afin que le mercure qui y est contenu n'éprouve pas trop sensiblement l'impression de la chaleur qui tend à le dilater; souvent les hauteurs de deux barometres ne s'accordent pas ensemble, parce que l'effet de la chaleur sur le mercure devient plus ou moins sensible, selon que le tube est plus ou moins étroit; à cette cause peuvent s'en joindre d'autres, comme quelque petite inégalité dans les pesanteurs spécifiques du mercure de chaque barometre, la difficulté de les purger également d'air, les différentes aspérités des parois des tuyaux, le vuide plus ou moins parfait dans leurs parties supérieures.

*Barres à tourner*, an. Geer. Radii. Scytalæ. *De manivelle*, sax. Korbstange. *Barres du trait*, sax. Zugstangen. *Barres. Tirans all. Kunst. Ferman-tes*, ou montans. sax. Schloffer. *Barre*. Pince. Levier.

*Barrouws ( weel )* an. Brouettes

*Bas ( levay, lié. ou niveau )* de l'eau *Avallé ( bure bas )*. Bouxtay, torret, lié.

*Baschole*, coffre ou baquet employé dans le quartier de Decize à enlever des mines les eaux & le charbon.

*Bafcholee*, bafchole employé comme mefure, faifant la fixieme partie d'un tonneau

*Bafcules*, *montans*, *fax*. Schwinger.

*Bafficot*. Dans les ardoifieries, on appelle ainfi le traineau connu parmi les houilleurs Liégeois, fous le nom de *fpyoyon*.

*Baffins*, *labra*, *baffin de décharge*. *Lacusculus*. Falte'ou tafte.

*Batelier*, *an*. Keelman, confrairie, ou fociété de gens de mer & bateliers ayant, pour l'exportation du charbon, la police de la Tamife depuis le port de Londres jufqu'à la mer, & au-delà.

Autre femblable confrairie à New-castle. Voyez *Hoaf men*. *Bateliers d'allege*.

Corps de bateliers à Condé, jouiffant du privilege exclusif du transport du charbon fur l'Efcaut.

*Bâtimens* pour l'importation du charbon de New-castle en Angleterre.

*Bathen*, *an*. bage.

*Batillum*, *all*. Schaufel. Pelle de bois.

*Battitures*, chaux de mars, attirable par l'aimant, qui fe détache par écaillés du fer rougi & calciné.

*Battre les eaux*. HANN. Se débarraffer d'une partie d'eaux, fans chercher à les épuifer en entier.

*Baudet*, *bouriquet*. Dénominations ufitées parmi les fcieurs de planches, pour désigner les treteaux ou chevaux fur lefquels ils placent leurs pieces élevées pour travailler : la feconde dénomination eft appliquée, dans quelques pays de mines, au petit treuil à bras.

*Baume*. *Bome*. Percement. Ce même nom eft donné dans quelques pays de mines de charbon, à une argille dont il eft plufieurs efpeces.

*Bayle* (charpenterie).

*Bec d'Allier*. Entrée en Loire.

*Beche*, hoyau. Haw. *Ligo rutrum*. *all*. Fraise. Beche à pierre. Pic. Beche Parisienne.

*Beel Cornish*, *Tubber*, *an*. Pic.

*Belandes*, *belandres*. Petits bâtimens de mer, en ufage dans la baffe-Flandre pour emporter le charbon de terre.

*Bele*, poteau d'étai.

*Bene*, mefure du Lyonnais.

*Bénéficier*, *lid*. Décharger, épuifer une grande partie des eaux. Par xhorre ou areine.

*Berk Borer*, *fu*. *Mietzghohr* Leupoldi. *an*. Auger. Tarriere.

*Berg-ount*, *Berggerdehte*, *all*. *Bergfting*, *fu*. Tribunal des mines, pour les réglemens & loix de mines.

*Berg Banck*, *all*. Mauvaife efpece de charbon pierreux, ou d'arête du nerf charbonneux.

*Berg brunte*, *all*. Officier des mines.

*Berg-compas*, *all*. Bouffole de mines.

*Berggang*, *all*. Veine métallique.

*Bergenoffe*, *allem*. Qui a part aux mines.

*Bergkappe Bergmant*. *Helv*. Cappe ou bonnet de mineur.

*Bergarkig*, *all*. Bitumineux.

*Berghauptmann*, *all*. Intendant des mines. *Præfædus metallorum*.

*Berghauptmanschaft*, *all*. Intendance des mines.

*Berghaver*, *all*. *Foffor*.

*Bergmannlein*, *all*. Efprit follet des

mines. Cobolt. Voyez *Vapeur* ou *exhalaison*.

*Berg Meister*, *all.* Maître, directeur, inspecteur des mines. *Magister metallorum*.

*Bergwerf*, *all.* Mine, minière.

*Berg mors*, *all.* Terme de mineur.

*Bergrecht*, *Bergordnung*, *all.* Jurisprudence de mines. Loix, droits, réglemens & ordonnances concernant les mines.

*Berg Richte*. Cour des mines. Il y en a de supérieures & de subalternes.

*Berg Richter*, *all.* Juge pour les affaires des mines. *Judex metallicus*.

*Berg Schreiber*, *all.* Contrôleur des mines. *Scriba partium*. Agricola.

*Berg Sting*, *all. su.* Tribunal.

*Berg Theil*, *all.* Part ou portion de mines.

*Berg Trog*. *all.* Passage de communication.

*Berme*, clôture, parapet, rempart, terre-plein; *agger*, *vallum*, *su.* Steinwalle. Voyez *Faïlle*.

*Bertos*, *AND.* Bricolle. Bretelle.

*Berwette*, *lié.* brouette.

*Berwetteresse*, *lié.*

*Beflieg*, *besteg*, *sax.* Ligament.

*Befswaer*, *su.* Empêchement, faille.

*Bet*, *su.* Cours de charbon, *kol bet*.

*Beton* (mortier ou maçonnerie de), composé d'une partie de mâchefer.

*Beuse*. Dans les mines de Namur, on appelle ainsi un coffre qui porte l'eau sur les aubes des roues de la tréfilerie.

*Biche* (pied de) ou de chevre.

*Bief*. Terre onctueuse, quelquefois

caillouteuse, de plusieurs pieds d'épais, placée dans quelques endroits au-dessous d'une couche de glaïse pure.

*Bielle*. Pièce de fer tournante, adaptée à l'œil d'une manivelle, & qui à chaque tour fait faire un mouvement de vibration à un varlet, en le tirant à soi, ou en le poussant en avant.

*Biez*, canal un peu élevé & un peu biaié, qui conduit les eaux pour les faire tomber sur la roue d'un moulin.

*Billes*, billettes, charpenterie.

*Bismuth*, *bismuthum*, *pyrites*, *plumbi cineres*, Agricola. *Stannum cinereum quorundam*. Marcassite par excellence, *teſum argenti*, parce qu'on suppose ordinairement une mine d'argent dans son voisinage, souvent désignée par le nom d'*étain de glace*. Dans les livres des alchymistes, qui font grand cas du bismuth, comme pouvant être important dans leurs recherches, on trouve le bismuth désigné sous quantité de noms, selon ses rapports & sa ressemblance avec plusieurs métaux; quelques-uns l'appellent *mine brillante de saturne*, *dragon de montagne*, *fleur des métaux*, *electrum immaturum*. *Saturne philosophique*. C'est un demi-métal très-cassant, & facile à réduire en poudre; il ressemble assez par sa couleur, lorsqu'il est récemment extrait de sa mine, à l'étain & à l'argent; mais à l'air il devient bleuâtre; il ressemble sur-tout beaucoup au régule d'antimoine & au zinc: aucun demi-métal n'est aussi aisé à fondre que le bismuth; il suffit de l'approcher d'une chandelle pour qu'il entre en fusion. La propriété qui rend ce

demi-métal remarquable, est celle qu'il a de se mêler très-aîsément avec tous les métaux, même les plus durs, excepté le zinc, ce qui lui a valu de la part de quelques écrivains le nom d'aimant des métaux; mais il les rend plus légers & plus cassans, à raison de la quantité qu'on y en a ajouté.

*Bitraha machina.* Agric. grand herminet pour enlever plusieurs charges.

*Bitume.* Seul principe inflammable dans quelques charbons. La houille grasse contient plus de bitume pur que les autres espèces. Art d'extraire le bitume du charbon de terre, connu en Angleterre. Pratiqué aux forges de Sultzbach, par distillation. Le bitume qu'on obtient par ce moyen, peut être substitué au meilleur cambouis.

*Bitume savonneux.* Factice pour imiter les eaux minérales savonneuses.

*Bitume de tourbe.* Distinct par sa mauvaise odeur particulière; limoneux, grossier, plus sec, moins gras que le bitume propre aux charbons de terre, quoique très-analogue.

*Black Bast. Schistus terrestris niger, carbonarius.* Espèce de pierre d'ardoise noire, placée à 130 pieds de profondeur en terre, & à 30 pieds au-dessus du Kennel coal.

*Black Burne. Black Borne. Black Bourne.* Petite ville d'Angleterre où il y a une mine de charbon de terre.

*Bleu d'email, azur, verre bleu.* Vitification du smalt ou schmalt, dont la calcination peut s'exécuter au feu de charbon de terre.

*Blyth (Scotch),* charbon d'Ecosse.

*Bobine,* cylindre de bois, traversé

dans sa longueur d'une broche qui lui sert d'axe.

*Bos watter, all. Loft, su.* Mauvais air.

*Boete, Panier, coffre, boîte de soupape.*

*Boete (droit de),* droit de fait des marchands. Droit établi dans plusieurs endroits du cours de la Loire, à Moulins, à Nantes, à la Charité, à Saumur, en faveur des marchands fréquentant cette rivière, & autres qui viennent s'y rendre.

*Bauf (cheminée en œil de)* pour le chauffage au charbon de terre.

*Bocage, pays Bessin.* Mine de charbon à Littry.

*Boisse, village* près Meulan-sur-Seine.

*Boigne, lié, borgne, borgne vallée.*

*Boigne levay, borgne niveau.* Coiffure, queue de niveau.

*Borgnir.* Faire la vallée.

*Bois d'arbres forestiers,* qui sont propres à être emmagasinés pour les entreprises de mines. Bois d'étaï. Bois d'étaçonage des puits & des galeries. Bois débité. *Bois à clige.* Bois de rotte de merrein. *Bois de many* ou de parti bure, lié. Faux bois. *Bois de cornouiller.*

*Bois fossile. Arbores subterranea carbonaria, igne fixantes.* Charbons de bois fossile, ou charbon de bois tourbe, pour distinguer le bois fossile encore dans son état ligneux non altéré, du bois fossile bitumineux. *Charbon de bois fossile,* converti en jayet. *Boisage.* Fustaye.

*Boisseau.* Mesure de bois, de forme ronde.

*Boisseur,*

*Boiffeur, boiffeur, faiseur de voie.*

*Bolieux, lié.* trou de tarré, ainsi appelé parce qu'au moyen de la direction dans laquelle il est foré de bas en-haut, l'eau sort avec précipitation, comme en bouillant.

*Bonnet, ou cape de mineur, allem.* Bergkappe.

*Bonnys, an.* Squatte. Applati.

*Booren, ( Jord ) su.* Tarriere qui creuse à 60 brasses.

*Bora, su.* Forer.

*Borax, baurach Arabum. Chryso-colla. Agricola. Aphronitron veterum.* Substance fossile, saline, assez ressemblante à l'alun, & qui se range au nombre des sels alkalis. En ne considérant ici le borax que relativement à la métallurgie, dans laquelle il est d'un grand usage, nous observerons qu'il ne se dissout que dans de l'eau très-chaude; que mis au feu, il forme une espèce de verre assez beau, & qu'il rend vitrifiables toutes les terres auxquelles il est mêlé. Mais sa principale propriété est de faciliter infiniment la fonte des métaux, après avoir été fondu à part avec toutes les précautions convenables pour qu'il ne se vitrifie point; ce qui le rendrait moins propre aux différens usages auxquels on l'emploie, qui font de braiser & fonder tous les métaux. Il y a du borax falsifié avec l'alun. Il n'est ni si blanc, ni si léger, & ne gonfle pas au feu comme le borax pur, qui se reconnaît à sa clarté & à sa transparence, & qui, goûté sur la langue, n'a que très-peu de saveur.

*Bore, an.* Trou de tarriere.

*Tome XVIII.*

*Borer, ( Berk ).* Mitzgehoehr. Tarriere.

*Borgne levay. Borgne vallée.* Avantageuse lorsque la veine pend en talud.

*Boring, an.* Percement avec la tarriere.

*Bornoier, c'est regarder avec un œil en fermant l'autre, pour mieux juger de l'alignement, ou connaître si une surface est plane, ou de combien elle penche.*

*Bose Wetter, all.* Air stagnant.

*Bot, lié.* Hotte.

*Born, ( Waters ).* Coal an. charbon noyé dans l'eau.

*Bottereffes, lié.* femmes qui se chargent de porter les fardeaux.

*Boucant, grande futaile.*

*Bouche, œil du bure.*

*Boues médicinales factices, aisées à se procurer avec le charbon de terre.*

*Boueurs, débacleurs, &c.* petits officiers des ports à Paris.

*Bougnou, lié.* puifard pratiqué dans les ouvrages souterrains. *Petit bougnou, fommier de bougnou.*

*Bouillant ( fable ).*

*Bouillardée ( veine ).*

*Bouillaç.* Tas de charbon. *Charbon en bouillaç, mine en taye, mine en tas.*

*Bouillon, tas de charbon* dans les mines du Forez.

*Boulage, lyon.* Mensuration souterraine.

*Boulets, briquettes de houille.* Pelottes de charbon de terre empâté avec des terres grasses faites à la main.

*Bouleur, lyon.* Arpenteur de mines.

*Bouleversemens occasionnés par les*

E

explosions de l'air détonnant, ou du feu grieuux.

*Bouriquet*, *singe*. *Asellus*, *bouriquet* *engin à pompe*, *bouriquet*, *tourniquet* *bouriquet à bras*.

*Bouroir* à poudre, à terre.

*Bouffole de mines*, *bouffole manuelle*, *bouffole de main*, ou *à la main*; *compas de mines*, *all. Berg-Compass*. *an.* *Dial*.

*Bout* (*tire*) de la pompe refoulante, outil des mines de Montrelay.

*Boute à port*. Officier des ports de Paris.

*Bouter* un trou de tarré.

*Bouteux* *ju*.

*Bouton de mine*, *lyon*.

*Bower*. (*Erde*) *all. Terebra*, *tariere*, *fonde*.

*Bouxstay*, *bure bas avallé*, *lié*. *Descenderie*, *torret*. Cette sorte de bure des ouvrages intérieurs, est vraisemblablement, ainsi que les tourets ou torrets, ce qui est appelé dans Agricola *fossæ latentes*. Premier *bouxstay*, second *bouxstay*, troisième *bouxstay*.

*Bouxures*. Masses ou blocs de charbons pyriteux qui se rencontrent dans quelques veines, & qui donnent en brûlant une odeur très-forte.

*Boyaue de mine*, *voie souterraine*, *galerie*.

*Boyaue*, ou *galerie pour faire le tems*. *Voie d'airage*. *Cassé*.

*Braises* de charbon de terre, *an.* *Coaks*. *Cinders*, *lyon*. Grefillons, recuits; *prov.* escarbilles; *ar.* escarbilles; *lié*. *krahays*; *han.* grouesses. *Fabrication des braises* de charbon de terre, éclaircie dans quelques points

afin d'en déduire des règles qui assurent le succès de cette pratique dans l'appareil préliminaire, & ensuite dans la manière de gouverner le feu.

*Braisne*. Nom donné à Ville-Dieu-les-poeles, en Normandie, à un mélange d'argille & de fumier de cheval, dont on enduit les pierres des moules où l'on coule le métal en tables.

*Branche* de la tariere. *Branched clifé* *an.* Rocher à emprellions.

*Brand*, *all.* Fumeron. Le même nom *brand* est donné au rouge fin d'Angleterre.

*Bras* (*hernaz* à). *Hernaz à main*, *hernaz simple*, *bouriquet à bras*, *bure à bras*, *fosse de petit athour*, *tourret à bras*, *grand hernaz à bras*, *œuvre de bras*, *bras de levier*.

*Brafer*, *ferruminare*. Manière de fonder très-médiocrement le fer avec le fer, en faisant fondre du cuivre mêlé avec du borax dans la jonction des parties.

*Brafil*. Corn *an.* Sorte de marcasite charbonneux, espèce de boursure.

*Braque*. Couche de frafin sèche, c'est-à-dire, de charbon de terre en poudre, mêlé quelquefois avec de l'argille.

*Braffac*. Quartier de la Limagne, où il se trouve des mines de charbon de terre.

*Braffager* (port de) où s'embarque sur l'Allier le charbon de terre des mines d'Auvergne.

*Braffe*. *Orgya*. Mesure de la longueur des deux bras étendus, & qui est ordinairement de 5 pieds de roi.



Cette mesure est souvent employée pour les ouvrages sous terre, pour les fouilles de puits & de mines.

*Bretelle*, *bricolle*. Burgeau, bertot.

*Brinqueballe*, *brincbale*. Barre ou verge qui fait jouer une pompe; ce mot a un peu vieilli, il convient mieux de dire la tringle de fer attachée d'un bout à la manivelle, & de l'autre au piston qui fait son jeu dans le corps de la pompe. Dans les machines à moulettes, on appelle quelquefois brinqueballe, la pièce qui conduit les seaux.

*Briques*. Entrent dans les matériaux de mines, pour mesurer & soutenir l'intérieur des bures.

*Broques*, *lié*. chevilles pour broquettes de mine.

*Brondir*, *marteau à brondir*.

*Brondissoir*. Comme si l'on avait voulu dire brunissoir.

*Brott*, *fu*. Exploitation.

*Brouettes*, *an. weel barrows*. *Lié. berwette*.

*Bryn fu*. Salbande, lièsiere.

*Bukets*, *an. baquet*.

*Bure*, *fosse à houille*, appelé dans les mines de Decize *croc*, *an. bore*, *lié. choc*. *Avaller*, *fossoyer*, *escondire* un bure, *rasteler*, *discombrer* un vieil bure. Choix des endroits propres à afferir un bure. Plomb de bure, *stampe*, *lié*. Profondeur d'un bure, en proportion de l'enfoncement de la veine que l'on veut atteindre. Bouche, œil du bure, buse du bure. Chargeur au bure, traîneur, petit chargeur chasseur au bure, conducteur des chevaux, coiffeuse, questresse du niveau du bure. Pas du

bure, levay, niveau du bure, *splayon* du bure ou du hernaz, parti bure, *bois de many*, ou *bois de parti bure*, bure à bras, *fosse de petit athour*, *hernaz simple*, bure qui pisse, *profondé à thier de bure*. Grand bure, maître bure, bure de chargeage, bure à tirer, puits de jour, bure d'extraction.

*Bure de xhorre*, *bure d'arcine*, *astuarium*. Bure profondé sur une franche arcine.

*Bure avant-pendage*, *spouxheux*, *spuieux*.

*Bure à pompe*.

*Bure bas, avallé, torret, bouxtay*, ou *bure souterrain*.

*Bure de la machine à vapeur*. En Angleterre le bure de la machine à vapeur se place toujours à l'endroit le plus bas où est la couche de charbon, dans l'arrondissement qu'on a acquis. Par ce moyen toutes les eaux s'écoulent dans le bougnou, & on charrie avec bien plus de facilité le charbon jusqu'au burque, le transport étant toujours en descendant.

*Bure d'airage*, *burtay*. Bure ou puits que l'on approfondit en même tems. Son effet de faciliter la circulation de l'air.

*Buse*. A l'endroit où les soufflets dégorger leur vent, on adapte un petit tuyau ou conduit en fer, qui se nomme *buse*. En hydraulique les buses, dans une digue, sont composées de gros arbres de 18 pouces, coupés par tronçons, sciés sur leur largeur pour les creuser de 5 pouces de profondeur, & de 10 de largeur. On rejoint ces tronçons par entailles bien

E ij

calfatées & goudronnées avec des chevilles de bois, ce qui forme un corps ou conduite pour communiquer l'eau d'un réservoir supérieur dans une écluse, ou pour la jeter quand elle est superflue. Dans les mines de charbon, on appelle *buse*, ou *buse du bure*, un tuyau de fer-blanc, & un canal de bois servant de communication entre les puits, dans les mines, & qui y conduit l'air.

## C

**CABESTAN**, *vindas*, ou machine à moufle.

*Cadentes crypta*, *all.* Fallende. *Galeries en pente inclinée.*

*Cadran azimuthal*, cadran horizontal, décrit par les azimuths ou verticaux du soleil.

*Cadre* du piston de pompe refoulante.

*Cake of coals*, *an.* état du charbon qui s'est pris & collé en brûlant, qui a formé par la chaleur du feu une espèce de croûte ou tourteau en voûte.

*Caillou* ( *aiguille à* ), *coin.*

*Caillou* ( *marteau à* ).

*Cailloux du Rhône*, ou *galluts* employés sur les bords de ce fleuve à faire de la chaux dans des fours chauffés avec du charbon de terre.

*Calamine*, ou mine de zinc, *an.* *Braße car.* Calamine d'Angleterre.

*Calamite*, *marinette*, *diophyta magnés*, *aimant.*

*Calcination*, calcinage des calamines, ou mines de zinc, & de quelques mines arsénicales, au feu de charbon de terre.

*Cale*, *assula.*

*Calfater.* Matières à calfater les pièces de différentes machines.

*Calibré* ( *métal* ).

*Canal de Briare*, servant de communication de la Loire avec la Seine, & par lequel les charbons de terre d'Auvergne, du Forez & du Bourbonnais arrivent à Paris.

*Canal de Bridgwater*, près de la ville de Manchester, au comté de Lancastre. Ouvrage des plus surprenans que l'on puisse citer dans l'histoire des navigations dans l'intérieur des terres.

*Canal de Monfieur*, creusé nouvellement en Anjou, pour favoriser l'exportation du charbon de terre de la mine de S. Georges de Chastelaifon.

*Canalis*, *cuniculus*, *all.* Wasser-Seige, *arène*, *xhorre.*

*Capitale* ( *bascule* ) *sax.* Haupt-Schwinge.

*Capital* ( *courant* ), maîtresse ou principale veine.

*Capfa*, *corbis.* *All.* Trunnen. *Capfa longa*, *all.* Rollen. *Patnes*, *all.* Hund. *Putealis*, *all.* Taw. *Panier*, coffre, couffade. *Vedoria*, Chien.

*Caput fodinarum*, *all.* Fund Grube. Tête de veine, partie qui approche plus de la superficie, & où la veine commence à prendre sa pente. *Caput adversum.* *Cauda*, pied ou extrémité de la veine.

*Carbonaria* ( *terra* ), *tourbe.*

*Carbonilla*, mortier composé de terre à four & de charbon en poudre délayés ensemble avec de l'eau, & servant d'enduit ou de garniture extérieure aux catins.

*Carbonum* ( Mons ). ( *Area* ). Montagne d'Elide en Olimpe.

*Car* ( *brase* ), calamine.

*Cardinaux* ( points ). Du monde.

*Cargaïson*, *carguaïson*. Chargement d'un vaisseau ; ainsi toutes les marchandises dont le vaisseau est chargé, composent la cargaïson. On entend aussi quelquefois par ce mot la facture des marchandises qui sont chargées dans un vaisseau marchand. Quelques-uns se servent du mot de cargaïson, pour signifier l'action de charger, ou le tems propre à charger certaines marchandises. En ce dernier sens, l'on ajoute les mots, *tems de cargaïson*.

*Carihou*, *lié*. puisard qui se ménage dans plusieurs endroits d'une houillière, comme dans le pied de la machine d'aval-pendage. Faire un carihou, se servir d'un carihou, dans le langage des houilleurs Liégeois, c'est se rendre maître des eaux dans quelques occasions fixées par l'expérience.

*Carreaux* ( charbon de ), nommé à Bordeaux *charbon de Gaillac*, qui est l'entrepôt de cette mine.

*Carpe* ( rocher faisant ).

*Carpe* à *charbon*, ou charbon faisant *carpe*.

*Carreau de S. Severe*. Granit.

*Cartabelle*, *mémorial*, *tablettes* faites à Dalem de feuilles d'ardoises. *Pugil-laria*.

*Carystius lapis*, asbeste.

*Casa putealis*. Agric. *Hernaz*, *hutte*.

*Cascanes*, terme de fortification, puits, *escoule*, trou ou cavité en forme de puits, d'où l'on pousse une galerie. Ce mot, qui a veilli, est cepen-

dant employé dans quelques mines métalliques pour signifier des galeries en cascades ou gradins, que les mineurs Allemands nomment *Stroffen*.

*Cassant*, *dur*, est opposé à ductile, à malléable ; ces deux termes, *dur* & *cassant*, se rendent par celui d'*écroui*. On dit du fer, un *fer cassant à chaud*, *su*. Bocd Brecht. *Fer cassant à froid*, *su*. Kalbrecht. Voyez *Fer*.

*Casse*, *cassure* du charbon de terre ; renseignements que l'on en tire sur la qualité de ce foïble.

*Cassi*, *boyau d'air*.

*Cassin*, foyer où se rend le métal à mesure qu'il se fond.

*Castine*, *chat*, *all*. Gatzten-Stein, dont on se sert pour la fonte du fer, dérive peut-être de *Kalstein*, pierre à chaud. Dans quelques pays, c'est une terre ; dans d'autres, c'est une pierre, souvent un gros gravier calcaire.

*Casual*, *lump*. *an*. bloc en masse accidentelle.

*Casus*, pente, inclinaison du charbon d'une galerie.

*Cathete*, *cathetes* : en géométrie sinus droit, ligne perpendiculaire à plomb, *cathete d'incidence*, ligne droite tirée d'un point de l'objet, perpendiculairement à la ligne réfléchissante.

*Catin*, foyer de forge. *Catinus*, *tigillum*.

*Cauda*, *pars jacens venæ*.

*Cémentation* du fer. Trempe en paquet.

*Cendrée* de cuivre. *Cendrée* de Tournay, appelée en Languedoc, *cendrilles*, *cendrée*, *cendrier*, *couche* qui sert de *teûum* aux bancs de glaïse.

*Cendres* du charbon de terre. Ce résidu de l'ignition, soit dans les charbons qui se réduisent entièrement en cendre, soit dans ceux qui ne s'y réduisent qu'en partie, indique par sa quantité, la base constituante du charbon que l'on a soumis au feu, quant à la quantité de base terreuse qui a altéré le bitume.

*Cendreaux* (fer, acier) barres cendreaux, filandreuses, terreuses.

*Cens d'arcine* (premier, second, troisième) (*jus cuniculi*). L'entrepreneur qui a acquis les mines de houille & charbons, par rendage, permission, ou droit d'arcine, paie ce droit sur le pied fixé.

*Cercle*. Mesure de géométrie. La mesure naturelle de la circonférence du cercle est un arc. La raison en est, qu'une ligne droite ne pouvant toucher une courbe qu'en un point, il est impossible qu'une droite soit appliquée immédiatement à une portion de cercle quelconque : ce qui est nécessaire cependant afin qu'une grandeur puisse être la mesure d'une autre grandeur ; c'est pourquoi les géomètres ont divisé le cercle en 360 parties, ou petits arcs qu'on nomme *degrés*.

Le degré se divise en soixante minutes, & chaque minute en soixante secondes, chaque seconde en soixante tierces, &c. de sorte qu'un degré, 10 degrés, 20 deg. &c. font  $\frac{1}{360}$ ,  $\frac{10}{360}$ ,  $\frac{20}{360}$  d'un cercle ; une minute, quinze min. &c. font  $\frac{1}{60}$ ,  $\frac{15}{60}$ , &c. d'un degré ; une seconde, dix secondes &c. font  $\frac{1}{60}$ ,  $\frac{10}{60}$  d'une minute, &c. Ces parties s'expriment ainsi 1°, 10°, 20° ; 1' 15' ; 1" 10"

&c. Il en résulte qu'un cercle est de 21600', de 1296000", de 77760000" &c. & qu'un degré est de 3600', de 216000", &c.

*Cercle géométrique* des mineurs ; division de la circonférence. *Demi-cercle*, *graphometre*. *Hemicyclium*, *quart de cercle*, appelé par Pline *dioptra*.

*Chablage*, travail du chableur.

*Chableurs*, officiers commis sur les rivières.

*Chaideurs*. Dans les mines d'Alsace, on donne ce nom aux ouvriers qui pilent la mine à bras. On pourrait transporter ce nom aux ouvriers qui feraient employés à battre le charbon de terre, pour le préparer à être corroyé avec de l'argille, & mis en formes ou briquettes.

*Chaîne* pour la mensuration des mines. *Echainé*. *Arpendium*.

*Chaines du bure*, auxquelles s'attachent les coufades, tinnes, & autres caissons qui s'enlèvent au jour, faites en fer, pour tenir lieu de cordes, & composées de mailles liées ensemble les unes aux autres.

*Chalans*, bateaux qui viennent de la Loire, & qui apportent quelquefois du charbon jusqu'à Paris : ils sont étroits, médiocrement longs, & peu élevés, à cause des canaux & des écluses par lesquels il faut qu'ils passent. Ils ont quatre pieds de bord : on les appelle autrement *marnois*.

*Chaldern*, *chaldron*, mesure d'Angleterre.

*Chambon* (*Carrieres de*) dans le Forez.

*Chambray*, *chambreau*, *fourneau*, *lit*.

Ouvrage fait pour l'écoulement des eaux, dans les terres des ferremens.

*Chambre*, en général, exprime parmi les houilleurs Liégeois, toute espèce de dilatement.

*Chambre d'écluse*. Espèce de canal qui est compris entre les deux portes d'une écluse.

*Chambre de tonlieu*, lieu où se paie le droit de tonlieu dans nombre de seigneuries, pour raison des marchandises qui passent, ou qui se tirent sur le territoire.

*Chames*. Terme de charpenterie, à Dalem.

*Chanciffure*, ( espèce de ) ou de poussière très-fine & très-déliée, d'un beau jaune citron, que l'on pourrait prendre pour du soufre, & qui se trouve sur quelques fragmens de charbon de terre restés long-tems exposés à l'air.

*Changeage*. Petit dilatement ménagé dans les houillères de Honse & de Sarrolay, pour que les hiecheurs, qui viennent à se rencontrer, puissent se détourner, & laisser le passage libre.

*Changement d'air artificiel*, c'est-à-dire, résultant d'une construction appropriée dans le puits d'une mine. Changement de charge inévitable dans la navigation.

*Chape, chappe, écharpe, lié. winday*. Etaut dans lequel sont contenues les poulies. *Capfa, capsula, loculamentum orbiculorum*.

*Chapeau de mine*. Lyon. Couvertures des veines.

*Chapeau des étançons*. Traversé de

bois qui surmonte l'étaçon. *Chapeau mobile* de la hutte, ou *baraque à air*.

*Chapeau ( affinage sous le )* ou *affinage à l'allemande*.

*Chapeau ( fourneau à )*. *Chapeau* se dit aussi d'un présent, ou d'une espèce d'exaction qui a lieu dans certains commerces, au-delà des conventions. Un maître de navire demande tant pour le fret, & tant pour son chapeau. Dans la coutume de houilleries du Limbourg, *le coup de chapeau* est une espèce de remerciement dû en certains cas.

*Charbon*. Outre les deux espèces générales de charbon dur, compacte, gras, noir luisant, difficile à s'allumer, & qui est réputé le meilleur; & de charbon tendre, friable, facile à se décomposer à l'air & à s'allumer au feu, en donnant une flamme plus vive que l'autre: on en distingue, par les dénominations, quantité de sortes, soit à raison des arts auxquels elles sont propres, soit à raison de l'espèce de feu vif ou léger qui en résulte, soit à raison de leurs qualités extérieures, soit à raison du lieu ou de la mine même d'où elles sont tirées.

*Charbons d'ardoise*, ou *charbons du toit, all. Tage kohlen. Bitumineux. Lithantrax bituminoso sulphureum*. Hoffmann. Qui contient du bitume dans une proportion au moins égale à la pyrite. Les charbons de cette nature sont d'une texture serrée & compacte, d'une couleur luisante & inaltérable à l'air libre. Dans l'analyse ils fournissent une grande quantité d'huile & d'alkali volatil, peu d'acide, de soufre

& de résidu ; ils sont lents à s'enflammer , jettent une flamme vive , qui se soutient long-tems , en donnant une fumée épaisse , onctueuse , que l'on pourrait appeller *balsamique*. Les charbons bitumineux sont adoptés par préférence dans les travaux de forges.

*Charbon chaud , maigre ou léger* , c'est la même chose.

*Charbon doux , charbon tendre* , employé à Liege pour les fenderies dans les fours à réverbère.

*Charbon ferré , lié* , charbon décidément solide , plus analogue à la pierre , & d'un beau noir luisant.

*Charbon ferru* , mejeu , medjeu , *ar*.

*Charbon fin , net ; houille en piece flambant* , est très-bitumineux. Sa flamme fournit beaucoup de phlogistique.

*Charbon de forge* , propre aux forgerons.

*Charbon gras , charbon maigre*.

*Charbon grille* , ou *charbon de grille* , pour les poeles & pour les grilles.

*Charbons ( gros , goimbe ) , galliete , gros rodelot*.

*Charbon jayet* , ainsi appelé par M. de Genfane. Mollasse , & de peu de consistance.

*Charbon léger* , ou menu charbon gras , charbon qui manie bien le fer.

*Charbon menu* , nommé *petite houille* , charbon moyen , charbon noyé , *nyez* ; *lié* , charbon *peyrat* , charbon de poids , de poix.

*Charbon pur* , c'est-à-dire , exempt de tout mélange , qui diminue ou qui gêne son phlogistique , ou qui lui fait contracter des défauts particuliers.

*Charbon pyriteux , lithantrax sulphureo acidum*. On peut décider qu'un charbon est de cette nature , lorsqu'il est tendre & friable , qu'il est plutôt d'une couleur terne que noire , quand il est sujet à s'altérer ou à se décomposer à l'air , à s'enflammer spontanément , en devenant salin & terreux ; lorsqu'à l'analyse à feu nu , il donne beaucoup de soufre & d'acide , peu d'huile & d'alkali volatil ; qu'il prend feu aussi-tôt ; qu'il donne une flamme légère dont la chaleur est peu considérable ; qu'il répand une fumée tirant sur l'acide , & pénible à l'odorat. Les charbons de cette nature se consomment plus ou moins lentement , selon qu'ils sont plus ou moins pyriteux. Ils sont exclus des travaux de forges.

*Charbon soufreux , veine puante , an Stinking Vein*.

*Charbon suant*. J'appelle ainsi le charbon de terre assez abondant en bitume pour qu'au feu cette partie onctueuse venant à se liquéfier , coule en gouttes comme de l'huile. *Charbon gras*.

*Charbon tendre*. Il en est de si tendre , qu'il se sépare en pieces de toutes sortes de formes.

*Charbon de verrerie*. La grande vivacité du feu que donne le charbon de Fims , le rend très-propre en général pour les fourneaux de verrerie.

*Charbon verron , charbon queue de paon*. *Lithantrax variegatum* , *all*. Azur Kohl. Place qu'occupe ce charbon dans le corps des veines.

*Charbon xhorré , lié*.

*Charbon à yeux de crapaud , lié* , charbon

bon dont les molécules représentent dans leurs surfaces des écailles ou facettes spéculaires rondes.

*Charbon de bois fossile*, ou *charbon de bois tourbe*, bois fossile imprégné de bitume terrestre grossier, *all. holtz kohlen*.

*Charbonnage* (cour des jurés du) à Liege.

*Charbonnier*, magasin de charbon pour les ateliers de fabrication de houille apprêtée.

*Charbonniere*, port dans le Nivernois.

*Charbonniere*, nom donné dans les anciennes ordonnances aux carrières de charbon.

*Charbonniere*, *allumelle*; fourneau à sécher, griller, ou brûler à demi le charbon de terre, à la manière du charbon de bois.

*Charge de charbon à dos de jeunes filles*, dans quelques mines d'Angleterre. A dos de mulet.

*Charge*, mesure de port & de vente de différens poids, en différens pays.

*Charge*, en métallurgie, signifie aussi une quantité déterminée de matériaux qui doivent opérer & subir les effets de la digestion dans les fourneaux de forges.

*Chargeage*, *lié. changrage*. Repos, dépôt.

*Chargeur au bure*, traîneur.

*Charrée*. Quantité de charbons que peut contenir un tombereau, considérée comme mesure; c'est le terme usité en plusieurs endroits, comme en France le mot *charretée*.

*Charretée* à S. Rambert est composée de quatre benes, & quatre charre-

tées composent la voie.

*Charriot des hiercheux*, s'poyon, *lié.*

*Charriot à charbon*, *charriot à levier an. coal waggon*. Voiture à quatre roues, imaginée pour transporter le charbon de terre de la mine à l'embarquement.

*Charrayage* de la mine au port d'embarquement. Facilité par un planchéage particulier, lorsque le chemin est en pente.

*Charte partie*, acte d'affrètement sur l'Océan, ou de nolisement sur la Méditerranée: c'est un écrit contenant la convention pour le louage du vaisseau, ou la lettre de facture, & le contrat de cargaison.

*Chasse*, mécanique, terme appliqué à un grand nombre de machines: presque toujours il signifie un espace libre, qu'il faut accorder soit à la machine entière, soit à quelqu'une de ses parties, afin d'en augmenter ou du moins d'en faciliter l'action.

*Chasse*, dans la pratique des travaux souterrains, signifie des *dilatemens* continués dans une longueur considérable, pour faire des galeries ou des boyaux de mines; de manière que ce terme pourrait dans certains cas être synonyme à galerie. Une *chasse d'ouvrages* exprime une suite de travaux en avant dans la mine.

*Chasser*, éloigner les mines. *Chasser les ouvrages. La vallée.*

*Chasseur au bure*, *lié.*

*Chassis*, dans les machines hydrauliques, tringles de fer qui sont le long du tuyau montant d'une pompe, pour donner le mouvement au piston, &

F

qui sont attachées aux manivelles, soit simples, soit à tiers point.

*Chaffis à coulisses.*

*Chaffis* d'une poulie. Mouffle. Chat, winday, lié, tour, chape. La charpente appelée *chat*, fixée solidement à la tête de la vallée où finit le pied du bure, dans la mahire d'athier, & répondant à peu près au hernaz de jour, se trouve dans une position telle que le chief, qui tombe dans le bure après avoir embrassé en-dessous le grand rolle par la gorge opposée à celle qui regarde le petit rolle, se ramene vers ce dernier, afin de jouer sur sa gorge dans la partie d'en-haut, & d'attirer le vay ou le ghyot du fond de la vallée.

*Chat de vallée, chat ; all.* Catzen stein.

*Chatelaine* ( montagne de ) au quartier de Moncenis en Bourgogne, & qui fournit du charbon de terre.

*Chaude.* Degré de chaleur que doit éprouver le fer pour être forgé.

*Chaudiere, cucurbite, fond de l'alambic* de la machine à vapeur pour fournir la vapeur nécessaire au cylindre ; ordinairement cette bouilloire est en fer.

Ce fond de l'alambic est sujet, à l'occasion de l'ébullition continuelle de l'eau, à s'enraffer plus ou moins, quelquefois même à s'incruster de couches très-épaisses & très-compactes de vase ou de limon, selon la nature du terrain dans lequel ces eaux se sont filtrées. La même chose s'observe dans une marmite de la cuisine des Invalides : dans ce cas on juge facilement que le métal dont est formée

la cucurbite, ne touchant plus immédiatement à l'eau, n'est plus défendu contre l'action du feu, & se brûle plus ou moins vite : on est obligé alors d'y mettre de tems en tems des pieces neuves, quelquefois même de renouveler entièrement tout ce fond, ce qui oblige alors de suspendre le travail pendant cette réparation. Lorsqu'on reconnaît cette disposition par la nature de l'eau, il faut avoir soin de nettoyer la chaudiere plus ou moins souvent, pour enlever ce dépôt de vase qui s'attache aux parois & y forme une croûte pierreuse. Dans la machine à vapeur de S. Gilles, près de Liege, on a vu un fond entièrement neuf à l'alambic, brûler en trois jours de tems ; ce qu'on attribuait à ce que la machine ne tirait que de vieilles eaux chargées de sédiments de vieux bois, de décombres, &c. & à la négligence de nettoyer la chaudiere. Depuis que la machine ne tire que des eaux vives & claires, la chaudiere crasse très-peu. L'incrustation qui se forme dans le fond de la chaudiere de la machine d'Ingrande en Bretagne, est pierreuse, très-dure & très-épaisse.

*Chauffage, an.* fewel.

*Chauffe de fer, chauffe suante.*

*Chaufferie* en général est un creuset destiné à recevoir les pieces pour les chauffer à mesure qu'on acheve de les battre.

*Chauffrettes*, se chauffent à Liege avec l'espece de charbon la plus faible, empâtée avec de l'argille.

*Chauffine, charbon de chafourniers,*



charbon pour cuire la chaux, est toujours, comme le charbon de maréchal, un charbon menu, charbon maigre, léger, appelé par les houilleurs Liégeois *del fouaye*.

*Chaux noire* des Chinois; mélange de chaux blanche, & d'un mauvais poussier de charbon de terre.

L'auteur du traité de la connaissance générale des grains & de la mouture par économie, M. Beguillet, à la suite de l'énumération des échantillons de charbons de terre de Chine, a pris de cette chaux noire une idée qui n'est point du tout conforme à celle qu'en donne le mémoire inséré dans les *Transactions philosophiques*, qui est celui dont nous avons donné la traduction; il parle de cette chaux, comme d'une *matière grasse*, qui demande à être employée *sur-le-champ*, & mesure qu'on l'extrait de la mine, & qui, pour peu qu'elle vienne à se dessécher, perd cet onctueux d'où elle emprunte toute sa qualité: en conséquence M. Beguillet croit que ce pourrait être une chaux naturelle, telle qu'on la tire des eaux de Bath en Angleterre, & qui fait, dit-on, une effervescence considérable avec l'eau froide: cette opinion lui a donné lieu d'insérer dans ce même endroit de son ouvrage, tome II, partie I, une note sur les pierres à chaux noires.

*Chauther*. Mesure de charbon à Londres, pesant deux mille trois cents livres.

*Cheminée d'appartement*. En chappe. Fornix. Camera. De cuisine. En ail de bœuf, à plusieurs usages.

*Cheminées à la prussienne*, ne sont point favorables aux cheminées où l'on veut se servir de charbon de terre.

*Caïsses* ou petits baquets portatifs, pour garder près de la cheminée, ou dans son anti-chambre, une petite provision de chauffage.

*Cheminée de l'alambic de la machine à vapeurs*, en cuivre, va aboutir hors du bâtiment, & dans cet endroit est fermée d'une soupape chargée de plomb, nommée *ventouse*.

*Chemise* de veine. Enveloppe.

*Chesna*, *lié*. dérivé de chaisneau. Chaisneau dans quelques provinces, *écheneau* par corruption, *compluvium*, terme d'agriculture. Canal de bois qui reçoit les eaux d'un toit, & les conduit en-bas; c'est apparemment de là qu'est venu le nom donné au canal par lequel on fait couler dans la mine l'eau que l'on veut mesurer.

*Cheteur*, *lié*. tuyau, ou espèce de cheminée élevée en brique, au-dessus des fosses de grand athour.

*Cheval* (vallée à) grande, droite. *Dos de cheval*. *Rein de cheval*. Saut de rocher d'une forme particulière.

*Cheval d'eaux*. Manière de parler des houilleurs Liégeois, pour exprimer une quantité d'eaux déterminée. *Hernaz* ou machine à chevaux.

*Chevalet*, *support* (mécanique) treteau qui sert à échafauder, & porter des tringles de fer dans les machines hydrauliques, *sax*. Stage.

*Chevet*. Sol. Semelle de la veine, *allé*. Liegende.

*Cheville*, espèce de fort clou à tête, ayant ordinairement depuis trois

pouces jusqu'à quinze & dix-huit de longueur, pour arrêter les alieblings de charpenterie, afin de mettre en place les ouvrages, & les retenir jusqu'à ce qu'ils soient posés à demeure. On emploie aussi en houillerie force chevilles de bois; les foreurs ont toujours la précaution d'en avoir de la grosseur des forêts, & de toute longueur, afin que lorsqu'ils viennent à donner dans une bague, ils puissent boucher promptement les trous de sonde. Il arrive quelquefois qu'ils sont obligés d'abandonner la place, ou de construire à l'entrée de l'ouvrage, que l'on fait alors plus étroit, un ferrement pour y construire & renfermer les eaux avec soin, de manière qu'elles ne puissent pas pénétrer dans les ouvrages inférieurs.

*Chevre* ( *pied de* ) ou *de biche*. Espece de *hamainte*, ou levier.

*Chevron*, ( *charpen.* ) pieces du balancier de la machine à vapeurs.

*Chief*, *chivre*, *lié*, chaîne du bure ou de fosse, ou cowette de la vallée. La chaîne du bure, munie d'un crochet à chaque extrémité, ne doit avoir de longueur que celle nécessaire pour aller & venir du fond du bure au jour : elle est composée dans sa longueur de deux membres, & divisée en deux parties égales, pour qu'ils puissent se séparer & se réunir à volonté. La portion qui descend dans la vallée est plus forte que la chaîne du bure; on l'appelle *chaîne de vallée*, ou *cowette*. Enfin une troisième chaîne qui s'adapte au cul du couffat, & qui en s'enlevant tire un panier attaché à cette

chaîne. *Mettre la main au chief*. *Comble de chief*. Chief à cove, chief à queue, *lié*. Conduire les ouvrages d'un bout à l'autre sans interruption. Chief à queue. Chief de torret, chaîne de petit bure.

*Chien*, coffre, traîneau roulant, *ci-sum*.

*Chine* ( charbon de ) espece prise par les Chinois, pour l'usage de leurs forges. Parmi les échantillons de charbon de terre envoyés de Chine à la société royale de Londres par le pere Grammont, avec la description des étuves Chinoises, il s'en trouvait deux especes générales en deux paquets; l'un était étiqueté charbons de bonne qualité, l'autre était inscrit, mauvais charbons : ceux qui étaient dans le premier paquet étaient numérotés vraisemblablement dans l'ordre de leur position en terre. Voici leur description sommaire. Numéro 1, peu charbonneux & de peu de qualité : espece de quartz noir schisteux, avec des veines spatheuses blanches, ce premier échantillon était accompagné de trois petits morceaux d'une pierre très-mince en lames plates, de deux lignes d'épaisseur, transparentes comme de l'albâtre; c'est un spath à filets, qui a été comparé à la pierre transparente, qu'on croit être du marbre, sur laquelle les Chinois font ces magnifiques peintures, & dont ils font des panneaux de paravent.

Le num. 2 à peu près comme le num. 1, mais moins spatheux & plus charbonneux : la pierre de charbon, proprement dite, est encore veinée de

quelques légers filets de spath blanc.

Le num. 3 un peu meilleur que le précédent, mais encore peu bitumineux ; il est grenu , à petites lames : il y en a un second paquet du même num. qui est moins bon , & mêlé même de petits filets de spath blanc.

Le num. 4 n'est point veiné ; mais il est à lames brillantes , & de bonne qualité.

Le num. 5 , bon charbon à grandes lames brillantes , mais inférieur à un charbon de terre de France.

Le second paquet , inscrit mauvais charbons , contient un num. 6 , qui est schisteux & très-pyriteux ; un num. 7 de même espèce , qui n'est point bitumineux ; un num. 8 , inscrit très-mauvais pour la santé : ces morceaux sont pleins d'une espèce d'ochre ferrugineuse , comme nos charbons d'Auvergne ; ils ne sont point gras.

Les num. 9 , 10 , 11 , 12 , paraissent être des morceaux de mâchefer vitreux , de couleur très-rouge.

*Chlique , schich* ( métallurg. ) minerai en poudre.

*Choc , croc.* Puits de mine.

*Choin* ( pierre de ) rouge.

*Chommage , fétouage* des puits de mines.

*Chorobatte , niveau , all.* Wasserwaage. Grad Bogen. Libella.

*Choxque , lité.* première ouverture produite par l'entame d'une veine dans la laye , & dont il résulte nécessairement des débris de mauvaise houille , ou d'un genre de terrroule , qui prend quelquefois le nom de *choxque*.

*Chymie*, premier moyen par lequel il est à propos de commencer l'examen d'un charbon de terre , avant de passer à l'analyse par le feu immédiat & la voie des menstrues simples & composées. C'est le moyen le plus favorable pour donner une idée générale des parties constituantes de ce fossile.

*Chymie analytique*, en décomposant le charbon de terre , y décele des principes médicamenteux , & procure même des remèdes propres à différentes maladies. Des boues minérales. Analyse du pétrole. Mâchefer.

*Ciel ouvert* ( *extraction ou exploitation* ) , dans le Forez.

*Cimens , mortiers*, dans lesquels on fait entrer la houille brute , ou ses cendres , ou sa suie.

*Ciment perpétuel*, ou *ciment de fontainier*.

*Ciment* ou *mortier de beton*.

*Cinders , an.* Fraîs , braîsés qui approchent d'un état de calcination , qui in cineres abeunt.

*Cineres conglomeratae. Rapillo.* Les Italiens donnent ce nom à des terres brûlées , comme réduites en cendres , d'une couleur grise plus ou moins foncée : ces cendres environnent les bouches des volcans , & se rapportent beaucoup aux terres calcinées qui se trouvent en Auvergne & à la *porzolane*.

*Circulus ferreus , all.* Eiserner ring. Das eiserne Redlein. Anneau , cercle de fer servant à attacher ou à saisir une pièce quelconque.

*Circulus horarius , all.* Stunden-Scheilen.

*Ciseau, herpet, lié, ciseau ou trépan* de la sonde à forer.

*Cisum, all. Lauffarn*, traîneau monté sur roues.

*Cité de Liège (areines de la)*. Leur garde confiée aux jurés du charbonnage, qui doivent en conséquence les connaître parfaitement, pour veiller à leur conservation.

*Clains (jurisprudence Liégeoise)*. Acquisition prohibée, contraire à l'esprit de l'article de la loi, comme l'était, par exemple, autrefois l'acquisition de parties de fosses, par les jurés du charbonnage: ce qui est aujourd'hui licite, ou toléré.

*Claignes (débouter à)* jurisprudence Liégeoise, signifie par voie de fait.

*Clan*, terme de charpenterie, bout des pièces de lieures qui sont sous les portelots, pour attacher les rebords & bordages des bateaux.

*Clapet*, petite soupape de fer ou de cuivre, que l'eau fait ouvrir ou fermer, par le moyen d'une charnière.

*Claustrum*, quarré de terrain déterminé dans les concessions.

*Clavis. Axiculus orbiculorum. Boulon, goujeon.*

*Clavettes.*

*Clavus, cuneus*, cheville.

*Clays* propres à suppléer aux cribles, pour séparer le charbon menu du charbon en morceaux, ou roulans, lorsqu'on veut faire des briques ou pelotes de charbon.

*Clos des pâtes*. Préparation qui s'exécute dans ce quartier, pour corroyer les terres grasses que l'on veut allier au charbon de terre, afin de faire des briquettes.

*Clef*, ou *tourne-à-gauche*, pour visser & dévisser les différentes pièces de la tarière anglaise.

*Clerck, an.* contrôleur.

*Cliquet, soupape de sûreté, cliquet de marionnette*, placé au-dessus des alambics de la machine à vapeurs de Griff & de Wasington.

*Cloche (puits de la)* en Auvergne, dont on prétend que le charbon est d'une qualité approchante de celui d'Angleterre.

*Clod coal*, charbon ainsi nommé dans les mines d'Ecosse.

*Clôture, parapet, mur, rempart, agger, vallum, fu. Stein. Valle. Berne.*

*Clous*, noyaux pierreux, marrons pyriteux dans les mines de charbon.

*Cluste, all. Foeders, an. Fibres. Veinettes, clutte*, charbon, espèce de petite terroule.

*Coaks, an.* charbon réduit par une simple dessiccation ou évaporation, dans un état de braise plus ou moins décidé, selon le feu qu'on a fait essuyer au charbon brut, privé ainsi ou de son humidité, ou de son acide onctueux. Fabrication de *coak* à Carron en Ecosse.

*Coal, agent, an. coal (cake of)*, croûte en gâteau que le charbon de terre gras forme en brûlant. *Coal, caking. an. Commis. Felling.* Charbon qui se gonfle (*main*) charbon ferme. *Owner, an.* propriétaire. [ *Pit* ] charbon de mine. [ *Pitch* ] charbon de poix, charbon de forge, charbon de maréchal.

*Coal wagon, an.* charriot à charbon.

*Cobalt*, minéral propre à colorer le verre en bleu.

*Cobolt*, anciennement les mineurs ignorans appellaient de ce nom l'exhalaison suffocante, qu'ils prenaient pour un esprit follet, ou pour un mauvais génie.

*Cochlea exterior*, écrou.

*Cochlea interior*, strie cannelée qui regne en spirale dans l'intérieur d'une vis.

*Codax*, *all.* Kapffe.

*Cog-wheel*, *an.* toute espece de grande roue armée d'alluchons.

*Coins*, *an.* *Wedges.* *su.* *Kyla.* Coins ou aiguilles, coins à caillou, à pan terminé en pointe.

*Coistresse*, *questresse*, *lié.* espece de galeries pratiquées à droite & à gauche, dans les ouvrages souterrains. *Coistresse* de gralle, de montée, de niveau du bure, borgne levay, borgne niveau.

*Coistresse* de vallée.

*Collecta*, *symbolum*, *Agricola.*

*Collets* ou rebords de l'alambic de la machine à vapeurs, du cylindre.

*Collis*, *mons*, *pogium*, *podium*, *puteus*, *pic.*

*Combles* (*possesseur des*) *lié.* *hurrier.*

*Combustible*, (*du charbon de terre comme*) propre à chauffer, soit fours, soit fourneaux à chaudières.

*Combustion*, ignition, déflagration du charbon de terre, servant à faire connaître la composition & la texture de ce fossile, par la maniere dont le feu le détruit, & par le résidu qu'il laisse après être consumé.

*Commis*, *an.* coal factor.

*Communauté des nautes*, *naua Parisiaca*, anciennement communauté

des marchands de Paris.

*Communication* (*passage de*) *alveus*, *all.* *Berg Trog.* Pour communiquer avec une areine il est deux moyens au choix des entrepreneurs des mines; le premier est de chasser une galerie dans les veines & dans le rocher; le second est de communiquer par des bolex. Cette seconde façon, quoique pratiquée, a l'inconvénient de ramener avec les eaux qui passent par le bolex, toutes sortes d'immondices qui, en venant boucher le trou, forcent les eaux de remonter dans le bure, où il faut ensuite les xhorrer. Voyez *Boleux*.

*Communication* des ouvrages d'une areine à une autre, supérieure ou inférieure. Il faut observer qu'à Liege il est défendu, sous peine capitale, à tout maître de fosses travaillant par bénéfices des areines franches, c'est-à-dire, se débarrassant des eaux de la mine, par ces areines, de communiquer ses ouvrages à une areine bâtarde plus basse ou inférieure, à cause du grand préjudice que cela ferait aux areines qui fournissent à la ville. Il est également défendu à ceux qui travaillent par les bénéfices d'une areine bâtarde, d'approcher les limites de l'areine franche, sous la même peine; à cet effet, on fait des massifs séparatoires, qui sont en garde de loi, pour faire la distinction & la séparation de toutes ces areines.

*Comparchonniers* (*maîtres*), *parchoniers*, *parçons*, *lié.* dérivé probablement du mot *personniers*, en usage dans plusieurs coutumes, & particu-

lièrement en Bourgogne, où les mains-mortes ont lieu, & signifie associé avec un autre, pour tenir un ménage en commun ; ces coutumes font que ceux d'une même famille tiennent tout en commun, & chacun de ceux qui la composent s'appelle *personnier*, ou *compersonnier*.

*Comporte, baille*, mesure usitée dans l'Albigeois, du poids d'environ 280 livres net à Bordeaux.

*Compression condensation* [ phys. ] action de réduire l'air dans un moindre volume : les loix principales de la compression consistent en ce qu'elle est en raison des poids, & que plus l'air est comprimé, plus grande est son élasticité.

*Comptage, Wardage, lié.*

*Compte* [ panier du ] droit extraordinaire.

*Compte*, vingtaine, an. Score.

*Compteur, marqueur, wadefosse, lié.*  
A Dalem, *notulant & propriétaire*. A Liege, son district consiste à tenir une note exacte de toutes les marchandises, & la note des journées de tous les ouvriers employés au service de la société ; son compte doit être arrêté tous les quinze jours : il est aussi obligé à chaque quinzaine de distribuer à tous les associés un billet contenant ce qu'ils doivent payer pour leur part. Le droit du compteur est d'un pour cent de toutes les dépenses qui se font.

*Compteur, ouvrier traveur, lié.*

*Concessions de mines*, permissions, privilèges accordés par les souverains, de fouiller & d'exploiter sur son propre

terrein, ou sur celui d'autrui, & qui ont pour objet de favoriser la découverte ou l'extraction des matières utiles. Les usages sont différens en différens pays, & selon les minéraux. Dans le Hartz, il est permis à tout mineur d'entreprendre une mine de fer ; les officiers du roi, c'est-à-dire, le conseil des mines leur en donne le fief ou la concession, mais sous des conditions relatives à l'abondance de minerai. A cet effet, on leur fixe une somme quelconque pour chaque foudre de minerai ( quarante-huit quintaux le foudre ), de façon qu'ils puissent gagner leur vie honnêtement, en bien travaillant. On diminue ou l'on augmente cette somme, suivant la quantité qu'ils peuvent livrer.

*Concordat* en 1487, au pays de Liege, intitulé *paix de S. Jacques*, émané d'un travail sérieux, par commission des trois ordres de l'état. Base de la jurisprudence Liégeoise sur tout ce qui concerne la houillerie.

*Conducteur des eaux*. Dans les machines qui enlèvent l'eau du fond des mines.

*Conduire, mener le vent, embouter l'airage.*

*Conduites des eaux, fax.* Aufschage Wasser.

*Connaissance*, commerce de mer, acte signé du capitaine du vaisseau & de l'écrivain, portant reconnaissance des marchandises que le marchand a fait charger, avec soumission de les porter à leur destination, moyennant un certain prix : tout ce qui a rapport à ces espèces d'actes sous seing privé, est

est fixé par l'ordonnance du mois d'août 1681.

Le mot de connaissance n'est guere d'usage que sur l'Océan; sur la Méditerranée, on dit *police de chargement*, qui a la même signification.

*Conquête, droit de conquête*, formalité à observer de la part de l'entrepreneur pour ce droit; elle consiste à prouver par témoins ou par experts, qu'il est en état de bénéficier, ou d'extraire les eaux qui submergent les mines à conquérir, quand ce serait même des veines ou couches de charbon qui n'auraient jamais été exploitées, que ce soit par une galerie d'écoulement, faite ou à faire par enseignement du juge, ou par *bénéfice delle tinne*. Une seconde formalité consiste à faire constater le submergement des mines & l'impossibilité de les travailler sans bénéfice d'areine ou delle tinne, & ensuite à demander au juge les fins & effets de l'action de la conquête, qui est un décret d'adjudication: en ce cas, le propriétaire du fonds, ajourné, doit déclarer s'il est dans la résolution de travailler par lui-même les mines qui sont dans cet état. Il reçoit ordre du juge de mettre aussitôt la main à l'œuvre, & de faire tout ce qui convient, si les propriétaires ne s'opposent point à la conquête: le juge après les preuves achevées, accorde le décret d'adjudication; s'il y a des opposans, c'est-à-dire, des propriétaires qui aient commencé dans leur fonds une exploitation sur l'ordonnance du juge, & qui ne continuent point le travail de jour à jour, ce qu'on

nomme être en faute; le juge, après avoir rendu contre eux les ordonnances prescrites par la loi, accorde le décret d'adjudication à l'entrepreneur par droit de conquête. Cette forme est fondée sur l'intérêt public, qui exige que les mines ne restent point sans valeur: ce qui arriverait si quelqu'un ne se présentait point pour courir les risques des dépenses qu'entraînent ces entreprises. Il est à propos d'observer qu'en matière de conquête, on ne peut acquérir que le domaine des veines noyées ou submergées, & que toutes les autres veines, ou parties de veines supérieures à l'areine, appartiennent au propriétaire du fonds.

*Conquête des mines abandonnées.*

*Conseil des mines en pays étrangers.* *all. berg - amt. su. berg-sting.* Son président Berg-Meister. Officiers publics qui veillent à toutes les opérations de mines, & qui les dirigent dans tous les points. En France, conseil du roi. Conseil ordinaire au pays de Liege.

*Conservateur (juge)*, qualification du bailli de la justice du canal de Briare.

*Conservation des arèines*, entre les mains des jurés du charbonnage, à Liege.

*Contreforts* (architecture). Piliers pour appuyer ou soutenir des ouvrages disposés à écrouler. Dans les travaux de mines, on pratique de ces piliers pour retenir les digues.

*Contre-pente*. Dans le canal d'un vaiffeau ou d'un aqueduc, on appelle ainsi l'interruption du niveau de pente, qui fait que les eaux s'arrêtent, soit

qu'on ait mal conduit le niveau, soit que l'affaissement du terrain en soit la cause.

*Contrôleur des mines*, *all.* *berg-schreiber*.

*Contrôleur général des mines*. Dans l'ancienne législation Française sur le fait des mines, il y avait un préposé, en titre de contrôleur général, qui était assisté de commis pour l'exercice de sa charge; après le remboursement de l'office de grand-maitre des mines, toutes les affaires sur cet objet passaient par le contrôleur général des finances; aujourd'hui elles sont du département de M. Bertin, secrétaire d'état.

*Contrôleur de charbon*, *an.* *clerc*, *steward* ou *receveur*.

*Contus furnarius*, *rabble*, *fourgon*.

*Convent*, *lié*. convention.

*Cope* (*traîner à*) (*traîneur à*) *lié*: traîner à deux, traîneur à deux. Hier-cher à cope.

*Cophinus*, *cousade*, *an.* *corf*.

*Copray*, *copy*, outil à l'usage des boiffeurs & des ripailleurs.

*Corbis*, *panier*, *all.* *corb.* *an.* *corf*.

*Cordes*, *cordages*, *funes du charii*.

*Cordeau*, *corde* substituée quelquefois à la chaîne.

*Corium nudare*, *décharner*, *déclarer*.

*Corn*, *brasil*, *an.* sorte de charbon, ou peut-être sorte de bouxture de la mine de Wedneysbury, en Angleterre.

*Cornet* ou *tuyau* adapté au fourneau ventilateur, dans la mine de Decize.

*Cornish tubber*, *beel*, *an.* *Pic*.

*Corps de pompe*; sous ce nom est

compris le piston d'une pompe, & le grand tuyau dans lequel l'eau monte par le mouvement du piston. Le tuyau du clapet, ou du premier piston, est le premier corps de pompe. Quelles que soient la figure & les dimensions du corps de pompe, ainsi que le tuyau d'aspiration, le piston porte toujours le point d'une colonne d'eau de même base que lui, & qui a pour hauteur la distance verticale où l'on veut élever l'eau au niveau de celle du réservoir.

*Correaux* (*tonnais à*).

*Corroi*, *argilla*, terre glaise dont on garnit le fond & les côtés des bassins des fontaines ou des canaux pour retenir l'eau, appelée corroie, parce que dans ce cas elle sert de souteure.

*Cosmographie astronomique*, base de l'usage de quelques instrumens de la géométrie souterraine.

*Cosmolabe*, *pantocosme*, instrument universel.

*Côtés* (*veine découverte sur les*) *lié*. (*pareuse découverte sur les*) *lié*.

*Cotée*, *lié*. Les quatre parties de la chaîne qui tiennent aux quatre angles du coufade & du tocfeu, ou fer d'airage.

*Coubles*, *anses*, *manivelles*, *taquets*, *triquets*, *chevalets*, *jambes*, *coubles de chief*, *coubles de tour*.

*Couches mêlées*, *all.* *gechatte*, *couches* disposées par lits de manière qu'il se trouve entre chaque lit une masse d'une autre substance fossile.

*Couches vierges*.

*Cousade*, *panier*, *lié*, *cophinus*.

*Couillons*, *arêtes pierreuses*, *iné-*



gales dans leur épaisseur, dont le charbon de la mine de Fims est semé.

*Coulante*, planches avec lesquelles on latte les puits de mine en Anjou. Coulanter. Latter une fosse, planchéier des galeries. *Coulée* se dit de tout ouvrage jeté en moule. Fer coulé.

*Coulée*. (Métallurgie.) Flux de la matière fondue, à laquelle on ménage une ouverture dans les fourneaux de fonte.

*Coupai*, *coprai*.

*Coupe*, ancienne mesure du pays Montais pour le charbon de terre, du poids de cinquante livres, poids de marc.

*Coupe d'une mine*, tableau ou description ichnographique pour suppléer au profil en dessin figuré (d'une mine), toujours difficile à exécuter dans les détails circonstanciés.

*Coupelle*, vaisseau métallurgique.

*Coupelle anglaise*, coupelle allemande.

*Coupelle mobile* dans le fourneau d'affinage du plomb, usité en Angleterre.

*Coupes*, terme usité dans les houilleries du Hainaut, pour exprimer les fentes aqueuses.

*Coupes*, *godets*.

*Coupeur*, *dépicteur* de charbon, *lié*. *Kol huggare*, *sû*. Ouvrier qui coupe la mine.

*Coupure*, *royon*, *lié*. *reuillon*.

*Cour des voirs jurés du charbonnage* à Liege. La juridiction établie depuis les tems les plus reculés, pour connaître tout ce qui concerne les mines de charbon, ou les affaires en fait de

houillerie, se nomme *la cour des voirs jurés du charbonnage*. Elle n'était anciennement, suivant l'art. XV, composée que de quatre personnes; elle a été augmentée jusqu'à sept. Cette même cour, dans son institution, a été établie pour connaître en première instance toutes les causes agitées en matière des mines de houille, charbon & autres minerais, comme fer, plomb, &c. Chaque membre de cette juridiction doit être houilleur de profession, & être examiné avant d'être admis au serment, par les échevins de la justice souveraine de la cité & pays de Liege, à l'effet de voir s'il a la capacité suffisante pour en faire la fonction: l'une des principales est de veiller aux eaux dépendantes des arènes.

La cour des voirs jurés a non-seulement l'autorité de décider les causes en matière de houillerie, mais aussi de donner des records pour tous cas dépendans de la même matière, selon l'art. XX de la *paix de S. Jacques*; & lorsqu'il arrive des difficultés qui ne sont pas soumises à leur tribunal, ils sont ordinairement choisis pour experts, de même que d'autres houilleurs de profession, principalement les maîtres ouvriers des fossés ou mines du pays.

Cette cour est autorisée à donner des records sur les requisiions qui lui sont envoyées des pays étrangers, pour les consulter en matière de houillerie, sur les usages qui s'observent dans le pays de Liege; il lui en vient communément du duché de Lim-

boug, d'Aix-la-Chapelle, &c. On paie à chacun des voirs jurés deux écus par jour, lorsqu'on les emploie, & communément on les défraie.

Quoique MM. les échevins de la souveraine justice soient ainsi juges dans ces matieres, la cour du charbonnage a toujours son activité pour l'instruction des procès & pour porter des records.

*Courant capital*, *su.* maitresse veine.

*Courir parallèlement*, marcher à côté l'une de l'autre.

*Couronne de chargage*, *couronne des chambres*, *lié.*

*Couronne*, ou *roue de champ*, (méc.) dents des différens rouages font ordinairement taillées dans leur place, c'est-à-dire, en allant de la circonférence vers le centre; mais il s'en voit aussi qui sont taillées perpendiculairement, & c'est alors que la roue est appelée *roue en couronne*, *roue de champ*.

*Couronnement*, *lié.* Principal carrefour des galeries de mine.

*Couroyer*, *lyon.* Pratiquer une muraille à chaux vive, pour contenir dans la houilliere les eaux qui se font jour en petite quantité.

*Cours*, étendue, marche d'une veine, *flot*, *su.*

*Cours des arcines* à Liege, dirigé dans certaines formes décidées par les loix.

*Court-jeu*, *lié* (faire un ou plusieurs trous de tarré en).

*Couture*, terme de marine & de calfateur, signifiant la même distance qui se trouve entre deux bordages d'un bâtiment, & qu'on remplit de cal-

fat ou d'étope goudronnée, ou de mouffe, &c.

*Couvette* (*fouille*), galerie de pied, percement, *lié.* xhorre, areine.

*Cowe* (*travailler du chief à*).

*Cowée*, *lié.* trait formé du ghiot à roue, du ghiot à splayon, & du vay.

*Cowes*, *lié.* (assise des) plate cowe.

*Cowette*, *lié.* chaîne de vallée.

*Craie rouge*; *sanguine*, *hématite*, *tête vitrée.*

*Crank*, *an.* assemblage de plusieurs pieces de fer qui concourent ensemble à ouvrir & à fermer alternativement les orifices d'impulsion & de fuite dans les machines à vapeur.

*Cranon*, *lié.* Robinet de bois ou de fer-blanc adapté dans quelques occasions pour l'écoulement des eaux.

*Crapaudine*, *grenouille*, *couette*, piece de fer ou de cuivre de différente grosseur selon la force des pivots, creusée dans son milieu en forme de calotte renversée, dans laquelle tourne un pivot.

*Creuser de jetée*, *en jeté.*

*Creuset*, ouvrage, foyer de forge.

*Crevasse*, *sente*, *an.* fret.

*Crible de main.* Voyez *Claie.*

*Crimp*, coal factor, *an.* facteur de marchand.

*Croc*, dans les houillieres de Decize, veut dire puits de mine.

*Crochet*, *hotteux.*

*Croisures*, *étréfillons.*

*Crone-wagt*, *su.* officier des mines pour le roi, qui est sous les ordres du college & du maître des mines de la province.

*Crouëte* ou *gâteau* qui forme le char:

bon de terre, lorsque le feu échauffe & fond le bitume qui s'y trouve allié.

Dans les mines de Cornouailles, on appelle aussi *croûte* une espèce de pierre blanche farineuse, mêlée de mine & de terre molle.

*Crow, coal, an.* charbon peu ou point bitumineux, commun en Cumberland.

*Crowin*, fouma, *lié.* tâter le fouma.

*Crusta, all.* shallen.

*Crypta. Fossa latens & occulta*, Ag. *Specus, all.* gruben.

*Crypta ascendentes, surgentes.*

*Crypta cadentes, all.* fallende.

*Cube ( nombre ).* C'est le produit qui se forme en multipliant deux fois un nombre donné par lui-même, ou autrement en multipliant un carré par sa racine. *Cube*, ( géométric ) corps dont les côtés sont six quarrés, & dont la longueur, la largeur & la profondeur sont égales. On le nomme aussi *exaèdre*. Le cube est la mesure par laquelle on détermine la solidité de tous les corps.

*Cube ( pied ) d'eau.* *Cuber* les corps, mesurer leur solidité, ce qui se fait en général en multipliant ensemble les trois dimensions, pourvu qu'on détermine précisément ces dimensions. Ce qui fait la difficulté, est que chacun des corps ayant une forme particulière, a aussi des dimensions qui en quelque façon lui sont propres, & qui demandent une recherche tenant à leur nature.

*Cubique ( pied ).* Se dit d'un solide pour exprimer la partie de ce solide qui contient un cube dont le côté est un pied ; le poids du pied cube du

charbon de terre est environ de cinquante-huit livres.

*Cuilleres, cuilliers* ; meches, lanternes de la sonde ou tarière, *su. nafs-ware.*

*Cuir*s pour les différens agrès de mines.

*Cuir*s des pistons de pompes.

*Cuivre.* Considéré comme entrant dans les matériaux nécessaires pour la construction d'une machine ou pompe à vapeur.

Fonte des mines de cuivre d'Ordahlens en Norwege, avec du charbon d'Angleterre.

Fonte de la mine de cuivre de S. Bel en Lyonnais, avec des braises de charbon de terre.

Nature du minerai de cuivre de S. Bel.

Raffinage du cuivre par le feu de charbon crud, ou de ses braises.

*Cuivre ( cendrée de ),* métallurgie. Dans quelques raffinages le cuivre, en bouillonnant dans la casse, se forme en petits globules semblables à de la graine : c'est ce qu'on appelle *cendrée de cuivre*.

*Cuizeaux ( charbons de bois tourbes de )* en Bourgogne ; bois encroûté d'une masse de bitume grossier, fétide, sablonneux, commun dans plusieurs provinces, où on le prend d'abord pour un mauvais charbon de terre.

*Culm, charbon, kolm.*

*Cumberland, Cumbria*, province d'Angleterre très-abondante en charbon de terre, & qui aboutit à la mer d'Irlande & à l'Ecosse.

*Cuneus, clayus, cheville, all.* seil.

*Cuniculus*, *gri.*, *all.* stollen, *su.* stoll, *stolln*, *cuniculi jus*. Droit d'areine, *cuniculi ostiolum*. Porte d'airage. *Cuniculi vel sodinae praeses*. *all.* steiger oder Hutman.

*Cupols*, fourneaux employés à Fintshire pour la fonte du plomb, & à Bristol pour la fonte de la mine de cuivre.

*Cuve*, *aue*, *alveus*.

*Cuvelage*, *cuvellement*, *cowellement*. Quand les eaux gagnent de manière à pouvoir gêner les travaux, on s'en rend maître en les retenant, ou en les faisant remonter jusqu'au niveau de l'areine, ou dans un bougnon pour les tinner ou les xhorrer ensuite ; d'où le mot de *cuvelage* se prend quelquefois simplement pour tinnage. On empêche encore les eaux de se porter dans les ouvrages inférieurs, en pratiquant ce qu'on appelle un *cuvelage*, un *cuvellement*, un *cowellement*.

Pour cela on forme sur le rocher, au-dessous de la source qui donne l'eau, & tout autour du bure, une place propre à servir d'assise à des pièces bois d'un pied jusqu'à deux pieds de largeur. On les assemble sur de la mousse, de manière qu'elles forment entr'elles un polygone communément de huit côtés, dont la capacité intérieure est la même que celle du bure : on en ajuste ainsi plusieurs rangs les uns sur les autres en montant, & tous séparés par de la mousse.

*Cuvettes*, réservoirs de plomb placés de distance en distance dans les buses du bure.

*Cylindre*, *cilindre*, ouverture, tuyau,

*sax.* rohne. Corps terminé par deux cercles égaux & parallèles.

*Cylindre* ou corps de pompe à vapeur, toujours de métal calibré.

*Petit cylindre* où se rend la vapeur de trois chaudières échauffées par des tuyaux de communication dans la machine de Walker.

*Cylindrique* (pied) d'eau. C'est-à-dire, qui a un pied de hauteur & de diamètre.

## D

*DAG*, *su.* grand jour.

*Dame* (métallurgie.) Pierre posée sur le fond & à l'entrée de l'ouvrage, pour empêcher la matière de s'écouler directement, & ne lui laisser de passage que par le côté.

*Damp*, *an.* humidité, ou air des mines : *common damp*, *an.* foul air. *Stith*, *an.* *Fulminating damp*. Air détonnant ou fulminant. *Glob damp*, vapeur qui se forme & s'élève en forme de boule ou de ballon au haut des voûtes des souterrains de mine, *all.* *citerrung*.

*Darguoir* (charbonnière de) en Lyonnais.

*Das gang-geburge*, *sax.* Ganghafig. Filons perpendiculaires.

*Das Zuleg-oder Zeichen* ; *all.* *Der Zulege compass*. *all.* *Das Vermessen*. *all.* *Instrumentum lincationis*.

*Débaclage*, *baclage*, *débacle*, terme de rivière.

*Débacleur*, petit officier de ville, préposé au débacleage.

*Débauchée* (veine) en surjet.

*Débauchement*, *lié.* krein.

*Débit du bois*, partie essentielle à connaître dans les travaux de mines, qui tient à la solidité de l'ouvrage & à l'intérêt du charpentier; c'est la manière de tirer d'une pièce de bois tout le parti possible, & qui consiste, avant de la refendre, à rendre compte des pièces qu'on peut prendre sans y faire trop de perte: on appelle aussi de ce nom la manière & l'action de refendre le bois, de le couper par pièces.

*Décharge de taille, lié. voie.*

*Décharger une heve, lié.*

*Déchargeurs, lié. ouvriers employés à l'œil du bure.*

*Décharner, délarder*, entamer le charbon qui approche du toit ou de la couverture de la veine.

*Déchireurs & inspecteurs au déchirage des bateaux*; officiers & ouvriers sur les ports.

*Décimales*, chaque partie égale de chaîne de dix en dix.

*Decize (charbon de)* en Nivernois. D'après les observations faites par M. de la Houillière à Nantes, ce charbon se consume promptement en flambant, donne une chaleur médiocre, & tombe en cendres, au lieu de se coller sur la grille.

*Déclaration d'arrivage dans les ports de Paris.*

*Déclinaison*, en astronomie, est la même chose que latitude en géographie.

*Décliq* (art. méchan. & hydraul.) terme qui désigne toute espèce de ressort, tel que celui qu'on attache à un bélier ou un mouton d'une pesanteur extraordinaire, qu'on élève bien haut,

& par le moyen d'une petite corde qui détache le décliq, on fait tomber le mouton sur la tête d'un pilotes: dans les pièces de la machine à vapeur qui appartiennent au robinet d'injection, il y a un ressort qui est désigné sous le nom *décliq*.

*Declivis, declive*, terme peu en usage, qui se dit d'une pente formée en plan incliné, dont la ligne est entre la ligne perpendiculaire & la ligne horizontale.

*Découvert (mesure à), mensio subdialis, lié. dépendement.*

*Découverte (mine de la)*. Dans les carrières de charbon de la Limagne, les ouvriers appellent ainsi la couche qui se présente la première, & que les Allemands nomment *tage-kohlen, paro*is ou *pareusse, lié.*

*Découvrement propre, sax. eigen-tishen. Schram. Découvrement des fions, sax. verfishramen.*

*Decuma*, le dixième.

*Decumanus*, fermier du dixième.

*Dédommagement aux propriétaires des terrains.* Suivant l'article V des usages du charbonnage de la paix de S. Jacques, de l'an 1487, tout entrepreneur doit payer au propriétaire de la surface, pour les dommages qu'il a faits à ses fonds, soit pour enfoncer les bures ou puits, soit pour l'emplacement des machines, bâtimens, déblais, charbons, &c. la double valeur de la rente du fonds qui doit être mesuré & estimé par experts, à raison de ce qu'on peut l'occuper & s'en servir malgré lui; le propriétaire peut exiger une caution réelle & suffisante

en hypothèque, tant pour assurance du paiement annuel de ces dommages que pour la réparation d'iceux, jusqu'à ce que le fonds soit remis dans son premier état; ce qui doit être reconnu par les experts, comme il a été plusieurs fois stipulé en pareil cas.

Ce dédommagement néanmoins n'est point dû à celui qui *affeinit* les eaux de son voisin: il est expressément décidé dans la coutume de Liege, que dans le cas où les ouvrages reçoivent les eaux d'une exploitation voisine, qui a déjà jeté les entrepreneurs en frais pour l'épuisement, ces mines n'ont pas le moindre droit d'exiger un dédommagement; il ne leur est dû qu'un remerciement: c'est aussi un usage de houillerie au pays de Limbourg. M. Jars trouve cette coutume injuste. Il pense de plus, dans son ouvrage, qu'il en résulte de grands inconvéniens, & que les digues que l'on pratique pour retenir les eaux & les faire rétrograder dans des ouvrages supérieurs, deviennent dangereuses lorsqu'elles viennent à crever, ou lorsqu'on vient à donner dans de vieux travaux; il ajoute que néanmoins on prend aujourd'hui les plus grandes précautions pour éviter ces accidens.

*Défoncement*, puits souterrain, *torret*.

*Dégorgeoir*, *sax.* ansgaßes.

*Dégagement*, *occultus transitus*. Agric. *Lié.* bacneur, *chambray*.

*Degré de latitude*, espace de 57100 toises renfermées entre deux parallèles: comme la terre n'est pas exactement sphérique, les degrés de lati-

tude ne sont pas égaux: la comparaison exacte de ces degrés peut servir à déterminer la figure de la terre. *Degré de longitude*, espace renfermé entre deux méridiens.

*Délarder*, terme de carrier, qui signifie attaquer la pierre dans son joint.

*Delineatio iconica. Monogrammus. Monochroma. Icon.* Monogramme, dessin en esquisse.

*Demesiri*, *all.* vormessen.

*Demi-coistresse*, *questresse*, *fausse questresse*, *lié.*

*Demi-gralle*, *lié.*

*Demi-questresse*.

*Demi-rouffe*, *lié.*

*Demi-vallée*, *lié.*

*Demi-minot*.

*Den Gruben-zug. Das abziehen der gebandre*, *all.* *Modus in charta representandi specuum mensuratarum axes.*

*Dénrée sans coût*. Une areine construite d'autorité de juge, doit rester libre au profit de l'entrepreneur, & personne ne peut y apporter aucun empêchement; elle est héréditaire dans une famille, & regardée comme immeuble, suivant l'article XI du record du charbonnage de l'an 1607; mais celui qui, à la faveur d'une telle galerie ou autrement, viendrait à travailler les mines de houille & charbons sous des héritages dont il n'aurait pas acquis le droit par les voies usitées, serait obligé de payer la denrée sans coût au propriétaire, c'est-à-dire, toute la valeur de la veine exploitée, ou plutôt celle de tout le charbon extrait, sans pouvoir exiger aucuns

aucuns frais pour la dépense du travail fait pour l'extraction ; les échevins de Liege ont même statué en 1567, que dans ce cas il y a lieu à poursuite au criminel.

*Dents* des roues de machines, différemment taillées.

*Deorsum versus, deorsum versum*, de haut en bas.

*Dépendement, lié*, mesure des voies souterraines dont la direction est oblique. *Dépendre, niveller*.

*Dépôt*, premier dépôt des briques de houille lorsqu'on les relève pour la dernière fois dans l'atelier de fabrication.

*Der tage zug, all. Mensio subdialis, lié*, dépendement.

*Dérangement des couches de charbon* par des bancs pierreux, de 15 à 20 toises d'épaisseur, qui se continuent quelquefois dans une longueur considérable.

*Der stotzen ligende, sax. bases, couches horizontales*.

*Déscendante (galerie), mahire descendante, mahire de descente, d'avallée, d'aval - pendage, lié*.

*Déscenderies*, fossés qui vont en pitant, dans l'inclinaison de la veine, *lié*, torret, boustay.

*Déscente (mahire de), lié*.

*Déserteur (filon)*, ou qui se perd.

*Dépiéqueur, coupeur, lié*, ouvrier qui coupe la veine, lorsqu'elle est détachée.

*Dépiécer, lié*.

*Dessous la main (veine de) veine non xhorrée, lié*. Lyon. Raffon.

*Dessus la main (veine de) veine xhorrée, lié*. Voyez *Xhorré*, (mine de

*dessus*) Lyon. *somba*.

*Devant (pierre de)*. For flone, an. Terre morte ou rocher, dans lequel le lit mourant se retrouve ensuite, *lié*, faille.

*Dévidoir, moulinet*. Dans l'appareil de la fonde, on appelle *dévidoir*, le tour sur lequel roule la corde, avec laquelle on leve & on abaisse la tarière, *girgillus, all. haspel*.

*Dévoiemet, déviation*. Observation d'une déviation très-particulière, mais douteuse, dans les veines de charbon, au Hainaut Français.

*Diaboli sterces, all. reussels dreck*, bitume grossier, terreux & fétide, qui paraît être propre à la tourbe & aux charbons de bois tourbe.

*Dial, an.* boussole, cadran de boussole.

*Dialling, an.* gnomonique ; niveler avec la boussole, *lié*, *plumming*.

*Diaphragma, intervenium*, dans les mines en masse ; couche de séparation entre une veine supérieure & une veine inférieure, *lié*, *stampe*.

*Diaphragme*, (mécanique) pièce nommée dans la machine à vapeur, *régulateur*.

*Die mark scheide-kunst. Geometria subterranea*. Le premier mot est l'article *le*.

*Diz* runde scheibe damit man bergreihet. *Machina ventilatoria*.

*Die Weise mitleilachzad forchen. Eventilatio linteorum jachtu*.

*Dift, drift, an.* allure de veine.

*Difficulté de respiration* dans les ouvriers occupés aux travaux souterrains.

H



*Digging*, an. fouille en terre.

*Digues* pour les eaux, dans l'intérieur des ouvrages.

*Dilatation*, terme de physique, par lequel on entend la distribution de la matière propre d'un corps dans un espace plus grand qu'elle n'occupait auparavant. Il n'est point de matière dans laquelle cette dilatation se manifeste plus que dans l'air.

*Dilatament, dilatation, élargissement*, *lit.* Excavation de différentes sortes, appelée quelquefois *taille*; on dit *dilatament de hierchage*, *dilatament de veines*.

*Dioptra*, nom générique de tout instrument servant à regarder, & donné en particulier par Plin, au quart de cercle.

*Dioptres*, petits trous dans les instrumens dioptriques, par lesquels passent les rayons visuels, qui viennent des objets à l'œil.

*Diorix*, fossé, canal, ruisseau pour détourner de l'eau.

*Directio principalis*, *all.* haupt streichen.

*Directio des couches ou veines de charbon, lit. allure.* On entend par ces expressions la situation des veines, relativement aux quatre points cardinaux du monde.

La direction des veines de charbon s'exprime différemment en termes de mineurs.

*Discombrer, lit.* nettoyer un vieux burn.

*Dispiertée*, ( veine ) *lit.*

*Dispersiens* des veines.

*Distillation* du charbon de terre pour

en tirer le bitume *per descensum*. Distillation de la liqueur ou suie du charbon de terre, pour en retirer avec économie de l'alkali volatil. En voici un procédé, imaginé par M. de Saive, apothicaire à Liège.

*R.* Quatre livres de suie de houille : mettez - les sur une toile un peu serrée, tendue sur un châssis ; versez dessus huit ou dix pintes d'eau bouillante ; prenez l'eau qui aura été filtrée, & faites - la évaporer dans un chaudiéron de fer jusqu'à ce que la liqueur soit réduite à la consistance d'un sirop clair. Procédez ensuite avec cette liqueur de la manière suivante.

Dans le cas où il s'agit d'obtenir de l'alkali volatil fluide, mettez, avec la liqueur de suie que vous venez d'avoir, de la chaux éteinte en quantité suffisante pour former une espèce de bouillie. Ce mélange doit être fait dans un matras de verre ou de grès, en y adaptant aussi - tôt un chapiteau de verre, au bout duquel on lutera un récipient, afin de recevoir les vapeurs qui s'élèveront de ce mélange ; l'opération sera traitée à un feu modéré, & on continuera la distillation jusqu'à ce qu'il ait passé environ un quart de la liqueur qui aura été employée. L'opération achevée, on trouve dans le récipient de l'alkali volatil fluide très - piquant, qui ne diffère de l'alkali volatil du sel ammoniac que par un peu d'odeur d'huile de succin : on parvient à le dépouiller de cette odeur en le distillant une seconde fois sur un peu de pierre de chaux.

*Dixième royale*, droit pour le roi,



très-ancien en Angleterre, établi en France dès l'an 1413, pour le roi, sur toutes les substances terrestres. Affranchi ou modifié en différens tems selon les circonstances.

*Dixième* ( jeu du ), commerce maritime, facilité accordée pour mettre les capitaines de navires à couvert des fautes qu'ils pourraient encourir par erreur dans la jauge de leurs bâtimens.

*Doigts*, parties de l'aune des mesureurs de mines.

*Dominus*, *dominus cuniculi*, *lié*. seigneur arenier, premier auteur & fondateur primitif de l'areine.

*Domini vicarius*, *all.* vorleger.

*Donlege* ( *die* ) *all.* obliquité.

*Donlegier gang*, *all.* vena obliqua.

*Donner dans une baigne*, *percer au pic*, *lié*.

*Dormant* ( charpent. )

*Dos de cheval*, *rein de cheval*, espèce de faille.

*Dosses*, *lié*. Ramures ou fascines pour étançonner.

*Double barre*, *sax.* gestange.

*Double hurnaz*. Fosse de grand athour, *lié*.

*Double pannée*, *double treque*, *double trait*.

*Double serrement*, *lié*.

*Douillard*, mesure usitée dans le Bourdelais, pour le charbon d'Ecosse & d'Irlande.

*Douille*, virole: en général on donne ce nom à tout cylindre, anneau, ou tuyau de métal.

*Drebbel* ( *Corneil* ), invention de ce payfan, pour conduire un vaisseau à

la rame sous l'eau. Ce vaisseau qui avait été construit pour le roi Jacques I<sup>er</sup>, contenait douze rameurs, sans compter les passagers: l'expérience en fut faite dans la Tamise, & un de ceux qui étaient de cette navigation sous l'eau, vivait encore lorsque M. Boyle en a écrit la relation, seule trace que l'on ait conservée de cette navigation singulière: la liqueur, selon M. Boyle, était de l'invention d'un physicien, gendre de Drebbel, qui débouchant la bouteille, en faisait usage de tems en tems, quand l'air du vaisseau, échauffé par l'haleine de ceux qui y étaient, n'était plus respirable.

*Dreßer*, *all.* *Veßlores*. *Hiercheux*.

*Dressant* ( *veine en* ) ou *surplomble*, qui va par les trois heures.

*Dreu de stoc*, *lié*. En ligne de la voie ou alignement de l'ouvrage, ou, comme on dit, *en avant-main*.

*Drift*, *disé*, *an.* Manège. Allure des veines.

*Droit* ( *filon* ), *sax.* scheute gange.

*Droit*. ( Jurisprudence. ) Loi, constitution, règle obligatoire, différente dans ses maximes chez chaque nation.

*Droit* ( *acquisition du* ) d'exploiter une mine de charbon, selon les usages & coutume de Liege. Il est plusieurs manières de s'assurer de ce droit vis-à-vis des propriétaires de la surface, nommés au pays de Liege *hurtier*; & vis-à-vis des propriétaires du fonds, appelés *rendeur*, *terrageur*. Voyez *Rendeur*, *Terrageur*, *Hurtiers*. La première forme d'acquisition est désignée sous les expressions *convention*, *rendage*,

H ij

*permission*. La seconde maniere est dite *voie* ou *action de conquête*, parce qu'au refus du propriétaire de la permission par *rendage & convention*, la faculté d'exploiter la mine est octroyée par autorité de juge, en vertu d'un mandement du prince Ernest de Bavière, du 22 décembre 1581, publié selon les formes au péron de Liege, le 20 janvier 1582. Cette loi est fondée sur l'intérêt public qui exige que des substances utiles ne restent point enfouies, & que l'entrepreneur qui se propose à ses risques, périls & fortune, d'en faire jouir son pays, soit favorisé par la loi.

*Droit ou cens d'arcine, lié.* En parlant d'un aqueduc, il faut distinguer deux sortes de droits; celui de percer & de conduire cet aqueduc dans le terrain d'autrui, exprimé dans quelques auteurs latins par le mot *aquagium*; le second droit est la redevance de celui qui fait pousser à ses frais une galerie directement, & qui est due avec le droit de terrage: ce droit d'arcine est appelé dans la coutume de Liege *le cens*, ou *le cens d'arcine* parce que dans quelques districts on paie ordinairement le centieme *trait*. Dans d'autres endroits c'est le 80<sup>e</sup> franc & libre, à moins que l'entrepreneur n'ait fait la dépense de l'aqueduc, & qu'il ne soit lui-même arnier. Ce droit de cens d'arcine est dû non-seulement pour les charbons qui sont au-dessus du niveau de la galerie, mais encore pour ceux qui sont au-dessous, & généralement pour tout ce qui est extrait d'une mine qui verse ses eaux dans l'arcine, attendu qu'en faisant ce per-

cement, on ne se propose pas toujours de découvrir une veine de charbon, ou un filon métallique: il est tout simple que souvent on n'en rencontre point lorsqu'on pourchasse une galerie de cette espece; alors la coutume en Allemagne est que les portions de mines, qui recueillent les avantages de ce percement paient à celui qui en est le propriétaire le droit de percement; c'est le dix-huitieme ou le neuvieme, ou le quatrieme denier, selon les circonstances, selon les conventions qui ont été stipulées, & selon les ordonnances & loix de mines de chaque pays.

*Droit ou cens de terrage, lié.* Droit qui appartient à différentes personnes.

*Droit de versage, lié.* qui est le même que le cens d'arcine, & qui est dû au propriétaire du fonds par les entrepreneurs, dans les cas où au lieu de xhorrer les eaux par une arcine, ils les xhorrent par des machines qui les enlèvent au jour.

*Droit de souveraineté* sur les exploitations de mines. *Droit de la couronne.* *Droit régalien, an. royalty.* Droit dont l'origine remonte aux empereurs Romains, qui étaient propriétaires dans les Gaules de plusieurs fonds de terre, lesquels par la suite composèrent le domaine corporel de nos premiers rois. L'état romain s'appropriait encore les métaux, & toutes les matieres profitables qui pourraient se tirer du sein de la terre, non-seulement dans l'étendue où il avait la propriété, mais encore dans les fonds de ses sujets, dont la jouissance fut restreinte à la superficie.

Cet état fixa ensuite son droit à dix pour cent sur tout ce qui provenait des carrières de marbre & de pierre ; cinq pour cent , comme trésorier , & cinq pour cent , pour droit de souveraineté ; c'est-à-dire , que dans les fonds propres aux sujets , l'état se réduisit à cinq pour cent sur le marbre & les pierres sculement ; mais il ne se relâcha aucunement de la totalité des autres matières , faisant valoir pour son compte les mines d'or & autres métaux précieux , pour la fouille desquels il employait des criminels condamnés aux travaux souterrains , que l'on regardait comme une espèce de supplice ; il y employait aussi des esclaves siciliens , mais aux travaux les moins pénibles.

*Droit commun de la France sur l'objet des mines , minières , & autres substances terrestres.* Nos premiers rois successeurs des empereurs , ont exercé sur les mines & métaux les mêmes droits que les Romains , ce qui constitue le droit de souveraineté , marqué par l'impôt du dixième royal. Voyez *Législation*. Ce droit du roi a pu quelquefois être éludé , & il paraît avoir été usurpé quelquefois sous différents prétextes , comme pour mines achetées du domaine , avec le droit du dixième. Le sieur de S. Julien trouva des difficultés vis-à-vis de quelques seigneurs ; mais l'édit de 1666 déclara ces droits recouvrables , dans les endroits où ils n'auraient pas été payés , sans que les acheteurs ou autres tenants du domaine pussent prétendre lesdits droits leur avoir été vendus & baillés , à moins qu'il n'en fût fait

mention dans leurs contrats ; & ce même édit enjoignit aux procureurs généraux , ou leurs substituts , la recherche de ces droits.

Une compagnie établie par édit du mois de février 1722 pour toutes les mines du royaume , jouissait , à titre de bienfait , de ce don du dixième sur le produit des mines ; mais il fut révoqué par un arrêt du conseil , en date du 1 mai 1731 , qui restreignit en même tems la concession à l'exploitation des mines & minières des provinces de Béarn , de la basse-Navarre , de Languedoc & de Roussillon. Par cet arrêt le sieur Delage & autres furent autorisés à prendre de nouveaux associés , consentant à un intérêt proportionné aux fonds qu'ils mettraient dans l'entreprise.

Cette levée du dixième sur les mines pour le roi , paraissant être un obstacle aux progrès des découvertes , ainsi que la nécessité d'avoir une permission , les souverains affranchirent de ce dixième royal plusieurs mines de soufre , salpêtre , fer , ochre , pétrole , charbon de terre , ardoise , plâtre , craie , & autres sortes de pierres pour bâtimens & meules de moulins.

Cette exemption , par les mêmes raisons d'utilité , s'est étendue naturellement sur quelques matières à tous ceux qui par la suite des tems obtinrent des permissions de venir dans les possessions d'autrui.

Les lettres de Charles VI , en 1413 , après avoir interdit à tout seigneur spirituel ou temporel , la demande du droit de mine , comme appartenant uniquement au roi , en affranchissent

pendant un tems limité le sieur la Roque , seigneur de Roberval , les associés & autres employés à ses opérations , sans que les officiers royaux pussent prétendre à cette levée : & ailleurs , pour en constater l'établissement , décharge ledit Roberval du paiement du droit de régale ou quint , lui en fait même don & remise en tant que besoin.

Le sieur François de Blumenstain , dans la concession qui lui fut octroyée le 9 janvier 1717 pour l'espace de 20 années , de la mine de plomb de la paroisse de S. Julien , province du Forez , à dix lieues à la ronde , fut également déchargé pour ce tems du paiement du droit de régale ou quint , dont Sa Majesté lui fit don.

Charles VI , Charles VII , Louis XII , François I , Henri II , François II , n'ont fait , comme l'observent les auteurs de l'Encyclopédie , qu'augmenter les privilèges , quitter une partie des droits de leur domaine , établir des juridictions particulières , accorder des exemptions d'indemnités pour la fouille des mines , par la simple considération que les entrepreneurs & ouvriers de mines vaquent continuellement au bien de nous & de la chose publique , dit l'ordonnance de nos rois , & qu'ils ont souvent préféré le public à leur intérêt particulier.

*Droit de retrait* , appelé en France *reméré* ; droit que chaque associé dans les entreprises de charbon à Liege a sur la part ou l'intérêt qu'un associé veut vendre en rendant à ce dernier le prix qui aurait été payé par un étranger.

Les parens d'un associé qui aurait vendu son intérêt , sont exclus de ce droit de retrait ; il n'appartient qu'à la société , dont chaque membre est en droit d'y concourir pour sa quote part : les héritiers d'un associé qui vient à mourir n'en sont point exclus.

*Droit additionnel*. Colporteur des droits sur la Tamise. *Water bailiff*.

*Droit de fret*. Droit de 50 sols par tonneau de mer , payable par les capitaines & maîtres de vaisseaux étrangers , à l'entrée ou à la sortie des ports & havres du royaume , en conséquence de l'arrêt du conseil du 19 avril 1701 , portant règlement pour le paiement de ce droit : il se payait à *morte charge* , c'est-à-dire , le vaisseau tant plein que vuide , pour toute la continence de chaque vaisseau.

*Droit imposé d'abord au barril* , sans aucune détermination de cette mesure.

*Droits sur les charbons de terre étrangers qui viennent dans le royaume par mer*.

*Droits de circulation* , *droits des traites* , *droits des aides* , *droits d'octrois* , *droits aliénés* , *droits des cinq grosses fermes* , *droits d'entrée & de sortie*. Sous ces titres sont compris non-seulement les droits d'entrée & de sortie , mais encore quantité d'autres qui ont été créés successivement depuis l'an 1300 , & qui tous ont été réunis aux cinq grosses fermes , & fixés en 1664 sur toutes sortes de marchandises pour les provinces de l'intérieur du royaume , désignées en finances sous le nom de *provinces des cinq grosses fermes*.

Les droits sur le charbon de terre en particulier ont été tantôt augmentés par différens réglemens, ensuite modérés ou remis à leur première fixation.

*Droite (main) du levay, lié.*

*Droite vallée, grande vallée, ou vallée à cheval.*

*Droiture, droiturer, avoir droiture.* (Jurisprudence liégeoise). Obtenir droit sur des objets contestés.

*Drusen, all.* Filons ou fentes stériles. Donner dans les drusen.

*Ducere fossam patentem, all.* ein roch-treiben.

*Duñarius funis, all.* seil.

*Durius lihantrax.*

## E

**Eaux souterraines, ou eaux de mines.** Les *eaux*, comme on l'a vu, forment, tant que dure une exploitation de mines, le plus grand embarras des travaux; on ne peut même les avancer, soit en détachant le charbon avec les pics, soit en faisant sauter des quartiers de roches avec la poudre à canon, sans augmenter ces eaux; l'explosion de la poudre en fait quelquefois venir une grande abondance: aussi, dans cette opération, il faut toujours être muni de *fiches* ou *chevilles* de bois. Le travail se dispose & s'assure toujours la veille; c'est la fonction des foreurs.

La nature des eaux qui se font jour dans un terrain est réputée, par quelques écrivains, pouvoir servir d'indice de la présence du charbon de terre.

*Cheval, ou deux chevaux d'eau. Mer*

*d'eaux, lié.*

*Faaz, poids d'* l'eau, augmente ainsi que son volume, à mesure que l'on approfondit.

*Levays. Levaux ordinaires de l'eau.*

*Machine à eau, all.* feld gestangen. Autre espèce employée à Altemberg, margraviat de Misnie; *all.* wassergoepel. Kerrhade. *Machine à eau. Machine à roue. Ouvrages dessous eaux.*

*Versage d'eaux, endroits versans.*

*Opérations de mines, relatives aux eaux. Battre les eaux. Conduite des eaux. Aufschage wasser. Cuveler les eaux. Epuisement des eaux. Jeter l'eau derrière soi.*

*Mesurer, lié.* xanchier les eaux. L'accroissement de l'eau dans les bures se mesure avec grand soin: quand le tems est sec, on les fait baisser de six pouces en vingt-quatre heures; mais on observe assez généralement des crues sensibles après la pluie, qui détruit quelquefois, lorsqu'elle est abondante, le travail de plusieurs jours: cela dépend, sans doute, de la nature pierreuse ou sablonneuse des couches à travers desquelles les eaux de pluie se font passage.

*Paître les eaux. Voyez paxhiffes.*

*Eau de bagnes, ou qui a séjourné dans les vuides souterrains.*

Les recherches de M. le chevalier de Borda permettent de supposer que une machine dont le cylindre a 51 pouces & demi de diamètre, peut élever à la hauteur de 612 pieds, 27734 pieds cubes d'eau par jour; & si cette eau n'est élevée qu'à 70 pieds, elle pourrait en élever dans le même tems.

242474 pieds cubes : on doit retrancher de cette quantité celle qui est nécessaire pour le service de la machine, c'est-à-dire, pour le refroidissement du piston du cylindre, & pour l'injection qui détruit la vapeur.

D'après les données sur le cylindre, & sur la pompe refoulante de cette machine, on trouve que cette machine peut élever 19880 pieds cubes d'eau par jour, à la hauteur de 400 pieds, ce qui prouve qu'il y a de l'avantage à n'employer qu'une seule pompe refoulante pour élever l'eau d'une grande profondeur.

*Eau-mère.* (Chymie.)

*Eboulement. Eroulement. Effondrement.* Accident qui arrive fréquemment dans les mines en masses : ces sortes de mines ont plus besoin que toutes les autres d'être ébrançonnées soigneusement.

*Écaille, all. schaleertz,* croûte superficielle détachée (dans les mines métalliques) de la masse du rocher, sur lequel on a fait agir le feu pour la facilité du dégagement du filon. Cette écaille s'appelle *wand*. Dans quelques mines de charbon, on appelle *écaille* une couche placée entre le charbon & la salbande du toit, le plus souvent de trois ou quatre pouces d'épais. On appelle aussi dans le mâchefer, *écailles de fer*, des feuillettes de fer brut qui y sont mêlés.

*Echalas. Pieu. Palus localis.*

*Echarpe. Chape, all. rad stube. Rova theca seu loculamentum. Capsa, seu capsula, loculamentum orbiculorum.*

*Echelles* (mécanique), *an. laders.*

Dans les mines métalliques, le puits destiné à monter & à descendre se garnit d'échelles, dont chacune, suivant l'usage des mines d'Allemagne, a douze aunes ou vingt-quatre pieds de longueur & est composée de vingt-quatre échelons qui sont à un pied de distance les uns des autres, & alloujettés dans les deux longs morceaux de bois qui en forment les montans. Les échelles s'attachent au haut du puits par des crochets, & tiennent au chassis carré qui est à l'œil du bûre, dans lequel on enfonce un crampon, auquel les ouvriers qui commencent à descendre dans la mine peuvent se tenir. A une certaine profondeur, dans le roc vif, où on ne peut plus commodément accrocher les échelles par des crampons, on accroche plusieurs échelles les unes aux autres par des crochets en S, placés à leurs extrémités. Toutes ces échelles doivent être bien solides & soigneusement visitées comme les chaînes.

*Echelles* (mathématique & géométrie). Certaine longueur établie arbitrairement avec les divisions usuelles, pour mesurer les grandeurs qui se présentent. On en construit de plusieurs façons.

*Echevins de la souveraine justice de Liege.* Cette cour exerce souverainement la justice dans toutes les affaires criminelles, & on ne peut appeler de ses arrêts civils qu'au conseil ordinaire du prince, formant un tribunal supérieur en troisième instance, & en dernier ressort aux conseils de l'Empire. Cette cour, communément appelée haute

haute & souveraine justice, est composée d'un grand mayeur, nommé communément *souverain officier du prince*, de plusieurs échevins docteurs en droit, de deux sous-mayeurs, de deux chambellans & de onze greffiers, qui ont chacun un clerc-juré.

Toutes les causes ou procès qui s'élevent sur le fait des mines de charbon, se traitent devant ce tribunal. Le prince autorise sept avocats des plus expérimentés, qu'on nomme réviseurs, pour faire la révision des deux instances précédentes; car il n'est permis, dans aucune cause agitée en matière de houiellerie, d'en appeller aux juges de l'Empire. Suivant le privilège accordé par l'empereur Maximilien II, en 1571, ces derniers juges ne doivent dans aucun cas prendre connaissance de ces matières.

*Ecroi, Cochlea interior.* Solide filonné intérieurement, de manière qu'il puisse s'insinuer peu à peu dans le cordon ou filet d'une vis, en rampant pour ainsi dire tout le long des spires. C'est comme le moule de la partie de la vis qui s'y trouve engagée.

*Ecroi* (pièce de fer), c'est-à-dire, plus frappée.

*Edifices (construction d'), magasins, chemins, &c. relatifs au travail des mines.* Les premiers établissemens de mines en France ont reçu du gouvernement toutes les facilités nécessaires pour ces objets, qui en sont des dépendances directes; le sieur Julien de Grippon & ses associés, les premiers qui ont fait des entreprises de mines par privilège en 1560, étaient auto-

Tome XVIII.

risés en vertu des lettres-patentes du roi, du 10 septembre 1548, à prendre, dans les endroits qu'ils trouveraient convenables, terres, héritages & ruisseaux pour construire, bâtir, & édifier toutes mines, moulins, fourneaux, fonderies, affineries & maisonnettes nécessaires tant pour eux que pour mettre en œuvre, assurer, retirer & accommoder les choses provenant des mines & minières; aussi de prendre terre pour faire chemins à conduire leurs mines, bois, charbon, victuaille & autres choses commodas & utiles pour cet effet, en payant toutefois préalablement la superficie des terres raisonnablement, & selon que le cas le requerra, sans que les propriétaires puissent prétendre à aucun droit esdites mines, & demander autre intérêt que la récompense des terres, superficie ou incommodité d'icelles, encore qu'en icelles lesdites mines soient tirées; au moyen que par-devant notaire ou justice il aura fait offre aux propriétaires de leur récompense, telle qu'elle sera arbitrée par gens à ce connaissant.

*Edimbourg*, capitale de l'Ecosse méridionale, dont le territoire fournit une très-bonne qualité de charbon de terre.

*Efflorescence* à remarquer sur quelques charbons de terre, & dont la couleur quelquefois très-jaune, peut donner à la vue l'idée d'une poussière sulfureuse, tandis que ce n'est, la plupart du tems, qu'une chancillure d'ochre jaune.

*Egougeoirs, Egoutoirs.* On appelle  
I

ainsi dans les mines, pour fouiller la calamine, des conduits ou crevasses dans lesquelles les eaux vont se perdre.

*Eigentlichen schram, sax.* Découvement propre.

*Ein querschlag, all.* Le premier mot signifie un.

*Ein sumpf, lacuna.*

*Ein wetterung, all, damp, an.* Vapeur amassée depuis long-tems, dans les mines qui ont été interrompues.

*Eiserner-ring, circulus ferreus, anneau.*

*Eisen glimmer, fer de chat.*

*Elasticité*, propriété de certains corps, & en particulier de l'air, par laquelle les parties cedent pendant quelque tems à la compression, mais reprennent ensuite cette propriété lorsque la compression cesse.

*Eld, lost, fu.* Pompe ou machine à vapeur.

*Eloigner, chasser les mines, lié.*

*Email* (bleu d'), azur, verre bleu.

*Emanations intérieures des mines de charbon de terre*, en général plutôt médicamenteuses que nuisibles.

*Embouchure, sax. schlauch.*

*Embouter, conduire l'airage.*

*Embrasement* souterrein des mines de charbon de terre.

*Emeri* (pierre d'), *all. schmirgel, holl. schmirgel - stein, lat. smyris, smerillus officinarum*, pierre à polir le fer & l'acier.

*Emérillon.* Crochet de fer particulier.

*Émétiq*ue (tarte), conseillé par quelques auteurs pour les noyés & les suffoqués.

*Empan.* Distance ou mesure de longueur, comprise dans l'espace formé par l'extension de la main, depuis le pouce étendu d'un côté, jusqu'à l'extrémité du petit doigt opposé, faisant trois quarts de pied, d'où on l'appelle en latin *dodrans*, ordinairement *spithama*, ou *palmus major*, parce que c'est presque la même chose que le palme romain; deux empan font un pied & demi.

*Empêchement, su. beswaer, lié. faille.*

*Encombres.* Ruines enlacées les unes dans les autres.

*Encombrance. Encombrement.* (Marine). Entassement de la cargaison des marchandises dans un vaisseau.

*Encouragemens aux travaux de mines.* On n'a point du tout manqué en France, plus qu'ailleurs, à donner les encouragemens nécessaires à ces sortes d'entreprises, & à leurs succès: les premières ordonnances de nos rois sont marquées à cet esprit dans les dons ou diminutions du dixième royal. Les sauve-gardes accordées aux entrepreneurs; les permissions de port d'armes; les exemptions de tutelle & curatelle; les franchises des tailles & autres subsides; la permission d'ériger un marché franc, près des mines; de prendre des bois; le droit de naturalité en faveur des étrangers, entrant dans les entreprises de mines; le privilège de ne point déroger à la noblesse; les défenses à tous gentilshommes de s'opposer & d'empêcher l'ouverture & la recherche des mines; les adoptions de compagnies pour travailler les mines du royaume; l'établissement de juges; de



commissaires de juridictions de police, pour l'administration de justice, tant civile que criminelle; enfin la création d'une charge & office de grand-maitre, gouverneur & surintendant général réformateur, d'un lieutenant général, d'un lieutenant particulier, d'officiers pour les mines, d'un contrôleur général, &c. les évocations au conseil, des contestations pour raison de l'exploitation des mines: tout prouve l'attention & l'intention du gouvernement pour favoriser cette branche de commerce; & l'on n'a point oublié en même tems d'assurer aux marchands & ouvriers la tranquillité de la part des gentilshommes qui voudraient les molester.

L'histoire suivie de ces différentes ordonnances, frappée au véritable coin d'une sagesse prévoyante, forme une espece de règlement de finance & de police, qui semble être ignoré.

*Enfonçure.* On appelle ainsi dans les mines de Fims le pied de la veine.

*Engin.* Terme général, synonyme à machine.

*Engine, an.* Machine. (*Steam*). Machine à vapeur.

*Enguel, treque.* Panier de charbon livrable.

*Enlevures.* Nom donné dans les mines de Fims à la tête de la veine.

*Enseignemens, lié.* Autorités, permissions de justice qui s'obtiennent de la cour du charbonnage, ou enseignement de voir-jurés ou de justice.

*Enubleffen, all.* *Venas corio nudare.*

*Entonnoir.* Plusieurs pieces de mécanique employées dans les travaux

de mines portent le même nom d'entonnoir, telle que la piece de la sonde ou tariere anglaise.

*Entrait.* (*Charpenterie*) Poutre sur laquelle portent les solives.

*Entrepreneurs.* Il leur importe d'avoir sous les yeux un état clair & distinct des ouvriers employés aux travaux, soit intérieurs, soit extérieurs, de l'extraction journaliere & des dépenses, pour comparer les frais d'exploitation & d'administration avec le débit.

*Entrepreneurs de mines de charbon de terre au pays de Liege.* Dans la coutume Liégeoise la compagnie d'entrepreneurs paie au propriétaire du fonds un ducat d'or pour la *rupture du gazon*. L'ouvrage commencé, la société n'est pas obligée d'exploiter indistinctement les mines qu'elle a acquises, soit *par rendage*, soit *par permission*, soit par droit de *conquête*, & dans tous les fonds d'une même concession; il suffit qu'une partie de veines acquise soit exploitée pour les travailler de suite dans les fonds voisins: alors la société, tenue uniquement vis-à-vis de l'un ou l'autre propriétaire qui ont fait la cession, de leur notifier à mesure que l'on entre dans leur fonds, ne peut être *désaisie*.

Selon les regles de houillerie au pays de Liege, une société doit pousser ses ouvrages le plus loin qu'il est possible sur la veine qu'elle a commencé d'exploiter, parce que, travaillant ainsi, elle fait non-seulement son profit, mais encore celui du public, des terrageurs, &c. Par exemple, si

elle a entrepris un ouvrage , en suivant l'inclinaison de la couche que l'on nomme *vallée* ou *gralle*, elle doit laisser près du puits un massif de charbon nommé *ferre de veine* , de la longueur de douze toises ou environ , puis dresser & pousser deux tailles opposées l'une à l'autre , que l'on appelle *coiffes* ( ce sont des ouvrages pris dans le charbon même & en l'extrayant , avancées du niveau , & sur la direction de la couche ) , les ouvrages doivent se poursuivre toujours en suivant l'inclinaison & la direction de la veine , sans toucher à ce qui avoisine le bure , sinon pour suppléer à ce qui peut manquer de la quantité de *traits* qu'on doit élever chaque jour à l'œil du bure , c'est - à - dire , à 50 traits.

Tout entrepreneur qui a fait travailler en fonds d'autrui , acquis légitimement , est obligé de déclarer par serment le nombre de traits sortis par les ouvrages pourchassés séparément sous chaque fonds.

Les demandeurs , lorsqu'ils doutent de la fidélité de cette déclaration , sont admis à exiger une visite des ouvrages souterrains , pour constater par experts la quantité de traits.

Comme le terrain qu'une société a acquis pour exploiter des mines de charbon est ordinairement limité par celui d'une autre compagnie , il est ordonné par les loix , & il est d'usage , soit pour empêcher la communication des eaux , soit aussi pour éviter les difficultés d'un mesurage douteux , de laisser trois toises d'épaisseur de chaque côté des limites , ce qui fait six toises ;

& ce charbon est perdu pour toujours en tout ou en partie.

Un entrepreneur ne peut vendre son intérêt à un étranger au préjudice de ses associés . il ne peut que le céder à un autre associé ; on a eu intention dans cette loi d'empêcher que la société ne se trouve composée de personnes qui ne plairaient pas aux intéressés , qui leur susciteraient des querelles , & nuiraient à l'entreprise.

*Entrepreneur d'areine.* Par la succession des tems il s'est fait & entrepris un grand nombre de galeries d'écoulement dans les différens districts : il en est de deux especes ; nous en ferons plus bas la distinction : mais il n'est permis à personne d'en entreprendre que par formalité de justice , & après l'indication qui lui a été donnée de l'endroit où doit être placée son embouchure , quand ce serait même pour écouler les eaux de ses propres ouvrages ; tous ceux qui veulent s'en servir avec le consentement de l'entrepreneur , sont obligés de lui payer le cent d'areine sur le pied ci-dessus mentionné.

Lorsqu'un arnier ou tout autre entrepreneur veut chasser une galerie d'écoulement , il doit le faire au plus juste niveau qu'il est possible , éviter avec soin la contrepente , & ne donner de pente à cette galerie qu'un pied sur cent toises de sept pieds chacune , afin de ne pas perdre de l'écoulement ; cette pente étant suffisante pour la décharge des eaux pour l'œil de l'areine. Si en pourchassant cette galerie , après la permission du juge ,

un propriétaire de mine refuse de donner passage dans ses fonds, l'arnier est autorisé à se faire passage par *chambray*, limité à quatre pieds de large, en payant au propriétaire le double droit de terrage pour le charbon provenant du *chambray*. Cette galerie, ouverte par autorité de juge, ne peut éprouver d'empêchement de qui que ce soit, & elle reste libre au profit de l'entrepreneur : elle est héréditaire dans une famille, & déclarée immeuble par l'article XI d'un record du charbonnage de l'année 1607.

*Entrepreneurs & associés dans les entreprises de mines en France.* Une des premières compagnies est celle du chevalier de la Roque, seigneur de Roberval. La nécessité d'une association pour ces sortes de travaux indique le besoin d'encourager les régnicoles & les étrangers à y concourir. Il fut en conséquence permis au sieur de Roberval de s'associer dans chaque mine huit personnes tant Françaises de nation, qu'étrangères, de quelque qualité & condition que ce fût ; il fut par cet arrêt mis en possession des mines & minières ruinées ou délaissées, ou secrètement possédées sans congé des rois précédents, aux clauses & conditions accoutumées, de dédommager les propriétaires des terrains où ledit Roberval voudrait faire travailler.

*Entrepreneurs généraux de mines de charbon de terre.* Compagnie de monopoleurs qui s'est annoncée à Paris sous ce titre en 1773.

*Enveloppes terreuses & pierreuses des veines de charbon, à connaître*

pour la première, seconde & troisième fouilles.

*Epaisseur (première) du globe.* Encroûtement formé de différentes couches, dont la nature & différentes circonstances qui leur appartiennent, peuvent très-raisonnablement être jugées par des observations comparées de la superficie extérieure de la terre, de ses éminences, de ses profondeurs, &c.

*Epaisseur.* Dans les mines d'Auvergne on appelle ainsi la masse de charbon renfermée entre le toit & le plancher.

*Epaisseur fixée* par le règlement du pays de Limbourg, pour qualifier une veine, petite, grosse ou moyenne.

*Epaisseur de veines,* gênante pour le travail.

*Epaulement.* Jaugeage.

*Epaulement.* Il est très-facile de juger de la nécessité de remplir les espaces qu'on a fouillés pour soutenir le terrain : tantôt on remplit ces excavations avec les pierres stériles & matières inutiles, qu'il serait dispendieux de déblayer du fond des mines ; c'est ce qu'on appelle en général dans les houilleries de Liege *triguis*, ou *fouayes*.

Lorsqu'on veut soutenir par la hauteur ces espaces vuides, on forme de différentes manières des planchers plus ou moins solides, selon les circonstances. Si l'on n'apporte pas à cet épaulement tout le soin convenable, on court les risques d'éroulemens très-dangereux pour la vie des ouvriers, & très-funestes pour l'intérêt de l'en-

treprise. Dans le courant d'avril 1777 à Crombiepoint, près de Tertybum en Ecosse, plusieurs acres de terre, au-dessous desquels on exploitait des mines de charbon, se sont abymés sur-le-champ : cet écroulement a menacé les travaux des salines qui se font dans le même endroit, d'une inondation qui a exigé l'emploi de cent hommes & de cinquante chevaux pour tarir la crûe extraordinaire des eaux, qui ont ensuite ouvert la terre dans un autre endroit : elle a été précédée d'un bruit semblable à celui du tonnerre, & accompagnée d'une secousse qui a élevé un rocher au-dessus du niveau, à la hauteur de 14 pieds.

*Epinac.* Bourg à trois lieues d'Auntun & du hameau de Refille : la mine de charbon située à demi-lieue d'Epinac, découverte en 1744, n'a commencé à être exploitée qu'en 1751 ; les travaux ont présenté des vestiges d'une exploitation antérieure.

*Eplucheur (marteau d').* Marteau à pointe. Outil employé dans les mêmes mines.

*Epsom (sel d').* Sel neutre formé par l'union de l'acide vitriolique & d'une terre alkaline particulière. L'enveloppe terreuse du charbon de terre de Littry en basse-Normandie, n'est presque entièrement, selon M. Monnet, que la terre même du sel d'Epsom combinée avec du soufre.

*Equateur, ou cercle équinoxial.* Grand cercle qui passe par les poles de l'orient & de l'occident de l'horizon. C'est de ce cercle que l'on compte la latitude, quinze de ses degrés répondant à une heure, puisque 360 de-

grés répondent à 24. Son élévation méridienne est toujours égale au complément de la latitude d'un lieu posé.

*Equerre. Niveau. Chorobatte, all. wasser-waage, grad Bogen. Libella. Regle. Norma.* ( Géométrie. ) Instrument de bois ou de métal servant à tracer & mesurer des angles droits. Lorsque les deux branches sont mobiles à un point, on l'appelle *biveau*, ou *fausse équerre*.

*Equilibre.* Pesanteur égale de deux corps comparés l'un à l'autre.

*Equipeurs. Déquipeurs.* Petits officiers de ville, sur les ports de la Seine, dans Paris.

*Erde borren, all. Terebra. Tarriere, lié. tarré.*

*Erecta vena, all. stehender gang, lié. veine roisse.*

*Erpet. Fermoir, lié. Piece du tarré, appelée aussi ciseau, an. chiffel.*

*Ergata. Axis ad horizontem perpendiculariter erectus. Vindas.*

*Ertz-wand, all.* Dans les travaux de mines métalliques on appelle de cette manière les feuillets de rocher que le feu détache.

*Escalin de Liege, fait 12 sols & demi, argent de France.*

*Escarbilles.* Nom donné en Auvergne aux braises résultantes du charbon de terre qui a éprouvé la combustion à un certain degré, appelées en Provence *escabrilles* ; à Valenciennes, *grouesses* ; dans le Lyonnais *recuits*, *grefillons* ; à Liege, *krahays* ; en Angleterre, *coaks*, *cinders*.

*Esclope.* Nom donné dans les mines

d'Anjou au traineau des hiercheurs.

*Ecluse.* Construction en pierre ou en charpente , qui s'ouvre & se ferme par des portes à deux extrémités ; ce qui produit un bassin dans lequel on retient & où l'on élève des eaux.

*Chambre d'escluse, fas.* Bassin , ou chambre qui retient les eaux dans une escluse. Le droit de péage s'acquitte à chaque écluse , suivant la pancarte qui doit être attachée au bureau où se paie ce droit. Lorsque , pour les besoins de l'état , on double ou on tierce les droits de péage , cette augmentation appartient au roi , qui ordinairement les donne à ferme.

*Ecluse.* Masse d'eau contenue dans une chambre d'escluse.

*Eclusiers.* Gardes des escluses , chargés de manœuvrer quand il passe des bateaux qui montent ou qui descendent dans un canal.

*Escombrier, lié.*

*Escoudre. Foffoyer. Avaler un bure , lié.*

*Escoquer la laye.* Expressions des ouvriers des houillères du Montais , qui , en travaillant de front , se renvoient la houille l'un à l'autre.

*Escope.* Beche de fer , semblable à la triwelle des houilleurs Liégeois , employée indifféremment dans la mine de Montrelays pour le charbon & pour les pierres.

*Espetteure, lié.* Dérivé sans doute du terme de coutume *espeter* , empiéter avec la charrue sur le grand chemin ; les houilleurs Liégeois appellent de ce nom , ou *bacneures* , les voies de détour.

*Espinglette.* Outil dont on se sert dans les mines d'Ingrande ou de Montrelay.

*Esprit de lichantrax* , ou de charbon de terre.

*Espriu - de - vin.* Cette liqueur , qui est un mélange d'eau ou phlegme & d'une huile éthérée subtile , inflammable , est plus ou moins dilatable , selon qu'elle est plus ou moins rectifiée , ou selon que la dose d'huile est plus ou moins forte par rapport à celle de l'eau. Voy. *Expansibilité.* Le choix de sa qualité pour les thermomètres est donc un article essentiel. Toute espèce est bonne pour un thermomètre , pourvu qu'on ait soin d'en tenir note sur la planche même de l'instrument.

M. de Réaumur donne les moyens de ramener deux esprits - de - vin au même degré de dilatabilité , & de comparer ensemble les observations faites avec des thermomètres dont les esprits - de - vin seraient différens , lorsque le rapport de leur dilatabilité est connu. Voyez *Thermomètre.*

*Essieu, axe, caïhetes.* (Mécanique) En particulier , *essieu dans le tour* , *axe dans le tambour* , *roue dans son essieu* , ou simplement *tour* , *axis in peritrochio.* Machines qui se rapportent à celle nommée *essieu dans le tour.*

*Eslau. Esluc.* Nom donné dans les mines d'Anjou aux stappes ou piliers formés avec du charbon.

*Etalages.* Partie du fourneau des grosses forges ; ce sont les quatre portions de l'ouvrage d'un fourneau destiné à soutenir la mine quand elle

tombe en fusion ; elles forment ensemble la figure d'une trémie irrégulière.

*Etalon* *le barril*, déposé à l'hôtel-de-ville de Rouen. Du minot, qui sert de mesure pour la vente du charbon de terre dans Paris. *Des moules* qui ont servi à fabriquer les pelotes de charbon de terre apprêtées, déposées à l'hôtel-de-ville, pour obvier à la fraude.

*Étalonneur*. Officier commis pour marquer & étalonner les mesures. *Étalonneurs* des mesures de bois.

*Étançonner*. Habiller un puits.

*Étoupe*. Bourre de chanvre, de filasse, qui dans quelques occasions peut être remplacée par du cuir : pour la platine du grand piston du cylindre de la machine à vapeur, on substitue au cuir une meche molle bien trempée. Pour boucher des ouvertures, on peut aussi se servir de mousse, au lieu d'étoupe.

*Etranglements* auxquels les ouvertures des soupapes & robinets sont sujettes.

*Etréfillons*. *Croisures*.

*Étain* (mine d'), *étain minéralisé dans la pierre*. *Minera stanni saxosa vulgaris*, *Wall. Stannum amorphum petra varia vestitum*, *Wolf* ; *all. zinn spath. Zinn-graub*. Ne doit pas être confondu avec la mine purifiée, nommée dans les opérations métallurgiques, *Pierre d'étain*. *Mines d'étain cristallisées*. *Minera crystallorum stanni*. *Stannum polyedrum, irregulare, plerumque nigrum, Wolf*.

*Étain de glace*. Servant à faire de la soudure légère ; les droguistes ap-

pellent l'étain de glace, *bismuth*.

*Etrier*. (Architecture.) *Etrier* suspendu sur l'essieu du régulateur. Longue cheville, crochets qui en dépendent.

*Étuves*, ou *fourneaux à la Chinoise*. *Kangs*, pour chauffer les appartemens avec le charbon de terre ou autre combustible. De plusieurs espèces. *Kang pavé* ou *carrelé*. *Ti-kang*. *Kang en estrade*, dans lequel on se tient assis. *Kao-kang*. *Kang en murailles* ou à *cheminée*. *Tong-kang*. Tous trois construits sur les mêmes principes.

L'auteur du traité de la connaissance générale des grains & de la mouture par économie, M. Bégouillet, a inséré à la suite d'un mémoire envoyé de Peking, sur la conservation & la police des grains à la Chine, une description de ces kang Chinois, qui paraît être traduite de celle qui a été insérée dans les Transactions philosophiques, & que nous avons publiée : il y a joint le plan géométral de cette étuve, une coupe dans sa longueur, une coupe perpendiculaire dans sa largeur, une coupe horizontale, & une cinquième planche représentant une maison Chinoise pour faire voir la multitude des fenêtres situées au midi, afin de faire mieux juger de la chaleur d'un kang, où le thermomètre doit être à sept ou huit degrés au-dessus de la glace, tandis que dans la maison il est à neuf & à dix.

M. Bégouillet observe que la théorie de ces kang bien maniée, remplirait l'objet qu'on se propose dans les étuves à sécher les farines ; qu'on pour-

rait

rait même y garder une combinaison, telle que le feu du fourneau pourrait en même tems servir aux usages du ménage, au lieu de cheminée; que ces kangas pourraient même, avec quelques perfections, être adoptés avantageusement pour les sales basses des hôpitaux, des ateliers, & de toutes les maisons des hôpitaux.

*Eventement du charbon de terre* dans les mines qui ont été bouleversées & dérangées, comme on pourrait dire que l'ont été les mines en masse.

*Ventilatio linteorum jactatu.* Ventilation suffisante pour les cas les plus simples.

*Eventoir.* Ouverture particulière que l'on est en usage, dans les mines d'Anjou, de pratiquer pour obvier au défaut d'air.

*Excavations. Dilatemens.*

*Exhalaison souterraine. Vapeur gazeuse. Fumus virosus. Su. ima.* Voyez *Vapeur, air.*

*Exhalaison* du charbon de terre au feu, renseignement de sa qualité.

*Expansibilité.* Propriété qui est sensible dans différentes substances: elle est produite par une cause qui tend à écarter les unes des autres les parties des corps, & dès-lors l'expansibilité ne peut appartenir qu'à des corps actuellement fluides. *Expansibilité de l'air. Expansibilité de l'esprit-de-vin.* Quelle que soit la loi suivant laquelle les parties d'un corps expansible se repoussent les unes les autres, c'est une suite de la répulsion que ce corps forcé par la compression à occuper un espace moindre se rétablit dans son premier état

Tome XVIII.

lorsque la compression vient à cesser, avec une force égale à la force comprimante.

*Expansible.* Des notions données sur l'expansibilité, il résulte qu'un corps expansible est élastique par cela même, sans pour cela néanmoins que tout corps élastique soit expansible.

*Exploitation des mines métalliques,* ou fentes & filons, complètement décrite dans les six premiers livres, de *re metallica*, par Agricola; elle se trouve détaillée très-en grand dans le chapitre III de Lehmann, tome I. Ce qui se trouve sur ce sujet dans l'Encyclopédie, au mot *Mine*, est extrait de cet ouvrage: les différens articles qu'il renferme, concernant l'exploitation, seront portés à leur place dans cette table des matières. Les personnes qui s'occupent des opérations de mines, ne peuvent que puiser des connaissances intéressantes dans ce rapprochement comparé du travail des mines dans ses différens âges; le volume des mémoires de l'Académie des inscriptions & belles-lettres, pour l'année 1777, contient des recherches très-curieuses, par M. l'abbé Amelion, sur la manière dont les anciens exploitaient autrefois les mines.

*Exploitation des mines de charbon en Angleterre.* M. Qwiste, directeur des fabriques de fer en Suede, a publié, dans le premier trimestre des actes de l'Académie de Stockholm, un mémoire sur les charbons de terre de la Grande-Bretagne, & qui sera suivi d'un second sur leur exploitation: nous ferons

K

usage dans cette table des matieres de ce qui se trouve de particulier dans le premier , sur les couches de la mine de Newcastle & de Wittehaven.

*Exploitation des mines de charbon au pays de Liege*, décrite en abrégé par M. Jars dans ses Voyages métallurgiques

*Exploitation des mines de charbon en France* sur le même plan.

*Explosions de mines*. On a vu de ces explosions enlever des décombres à plus de 200 pieds hors de la bouche du bure.

*Explosive, fulminante, détonnante, (vapeur, exhalaison)*.

*Extracteurs*, nom que l'on donne dans le Lyonnais aux entrepreneurs de mines de charbon, ou à ceux qui ont traité avec les propriétaires.

*Extraction du charbon dans les mines*, ou quantité qui peut s'en enlever en différens tems donnés, par jour, par année, en observant que ce qui peut s'enlever en une journée d'un puits de mine, est relatif au nombre des chevaux, à la profondeur du bure, surtout à la force de la machine d'extraction.

On trouve dans le chap. VII de l'ouvrage de M. Delius, un semblable calcul, pour les différentes machines à enlever les minerais & les eaux.

## F

*FaaZ*, *lid.* poids, charge. *FaaZ* de l'eau.

*Facteur général*, ou *commissonnaire*. Par arrêt donné par le roi, séant en son conseil, sur l'ordre & règlement

que Sa Majesté veut être gardés au fait des mines & minières du royaume, du 14 mai 1604, les contractans & associés sont tenus d'avoir, sur le lieu où est la mine travaillée, un facteur général qui puisse répondre de l'exécution de leur contrat, faire les diligences requises, tant pour le travail, la fonte & affinement des métaux, que pour payer les droits de Sa Majesté, ensemble les ouvriers tenir toujours fonds de charbon, & autres provisions nécessaires à la continuation du travail, & rendre auxdits contractans & associés compte de ce qu'il aura reçu pour eux de trois mois en trois mois, ou autre tems convenu entre les associés & contractans.

*Faction* des mines; cette expression se trouve dans les anciens réglemens, pour désigner les ouvrages de mines.

*Faſor coal*, *an.* commis.

*Fahaſte*, *all.* *harpago*.

*Faille*, *lid.* Flow stone. Spring. Gaks. Dicks. Obstacles pierreux de grande étendue, & que l'on peut regarder comme des montagnes souterreines. Dans les mines d'étain de Cornouailles, les obstacles pierreux qui s'opposent à la poursuite des travaux, sont appellés *jam*. Ce rocher épais est d'un gris noirâtre & sec; les ouvriers de ces mines regardent les pierres noires comme de mauvais présage, & conduisant à un *jam*; de façon que si en creusant on rencontre une terre noire, comme marécageuse, on s'attend à rencontrer un *jam*, & on ne tarde pas à être arrêté.

*Faire un carihau*, *lid.*



## ET DE SES MINES.

*Faire la mesure au plateau, lié.*

*Faire fuivra la lumiere, lié.*

*Faire le tems, faire circuler l'air.*

*Faire passer le vent.*

*Faiseur.* Feu de voie. Ouvrier de mine dans les houilleries de Dalem.

*Fall, an.* Ruine, chûte.

*Falla, Fallande, fu.* Inclinaison, pente du charbon.

*Fallende, all.* Cadentes crypta.

*Famprade, all.* Tympanum dentatum. Roue dentée.

*Fanal.* Phare. On pourrait y allumer des feux de charbon de terre; essai de cette lumiere sur un fanal construit en 1772 dans l'un des ouvrages extérieurs des fortifications d'Ostende. Ce fanal a été entretenu avec le charbon de terre, depuis le 15 octobre 1774, jusqu'au 31 décembre 1775; dans cet espace de tems il a consumé 277,440 livres en poids, du meilleur & plus gros charbon du pays, faisant 260,800 livres, poids de marc: cette quantité de charbon a coûtée environ 3306 livres tournois; ce qui fait, nuit commune, environ 590 livres, poids de marc, revenant à environ 7 livres 10 sols. En faisant le feu on employait d'abord 30 à 40 livres de charbon sur le bois, & on continuait d'en mettre suivant le besoin; lorsque le vent était considérable, il en fallait consumer beaucoup plus que lorsque le tems était calme; dans les nuits d'hiver, la violence du vent éteignait, emportait les morceaux de charbon hors la de grille, & 2000 livres suffisaient à peine; dans les grands orages, le feu s'éteignait, &

on pouvait à peine le rallumer. Ces inconvéniens, qui n'avaient point été prévus, ont fait abandonner l'idée qui paraissait assez naturelle, pour chercher & avoir une lumiere égale & constante, qui se verra de plus loin que le feu de charbon de terre.

*Fardeau.* Dans les mines d'Anjou, on appelle ainsi le mouvement des terres pour s'écrouler, & que l'on empêche en restapant la taille.

*Farten, all.* Scala, machina, scissor.

*Faste. Tasse. Lacusculus.* Bassin de décharge.

*Fat. Tourg, su.* Mesure pour transporter le minerai en Suede.

*Fauconneau. Estourneau.* Sorte de piece de bois posée à angles droits, au-dessus du poinçon de l'engin, & qui contient une poulie à chacun de ses deux bouts.

*Faul, all.* Lache, mol.

*Fausse-équerre. Récipiangle. Mesure. Angle.* ( Charpenterie souterraine au pays de Dalem. )

*Fausse-laye.* Jointure interrompue de charbon.

*Fausse-questresse. Demi-questresse, lié.*

*Faux-bois.* ( Charpenterie souterraine en Anjou. )

*Faux-membre, lié.* Piece de chief ou de chaîne de fosse.

*Faux-roisse, lié.* Roisse qui se change en un autre pendage.

*Fécule bleue. Bleu d'Erlinghen,* égal au plus beau bleu de Prusse, préparé avec la suie de charbon de terre cuit ou desséché dans les fourneaux de distillation à Sultzbach.

*Feil rall. Curcus.*

*Feil kaw*, beche, hoyau. *Ligo.*

*Feld arbete.* Galeries.

*Feld gefangen. Feld oder streken.*  
*Gangen fangen-Kunst.* Felssider streken  
gangen. *Feld gefangen.* Machine ou  
engin à barre. Machine à tirans ho-  
rizontaux. Machine à eau.

Il y en a de différentes sortes, se-  
lon le nombre des corps de pompes  
qu'elles font agir, ou selon qu'elles  
peuvent être allées directement à la  
bouche du puits à pompes, ou qu'elles  
en sont éloignées.

*Fendans. Fagniffes, lié.* Grandes ou-  
vertures où crevaisses dans les sieges  
de pierres.

*Fenderis.* Maniere de fendre & cou-  
per le fer en baguettes, ainsi que de  
l'étendre & de l'applatis sous les cylin-  
dres, selon la méthode usitée dans le  
pays de Liege, en Angleterre & en  
Suede.

*Fentes & filons.* Terme de mines  
métalliques. Les fentes ou vuides rem-  
plis dans leur entier du même miné-  
ral, & sans ouvertures, portent, com-  
me les filons, les noms de *fentes capi-  
tales, fentes régulières, fentes irrégu-  
lières.* Il est de ces fentes qui, au lieu  
d'être occupées par de la bonne mine,  
sont remplies par de l'argille diffé-  
rente, par des cristaux quartzeux ;  
quand les ouvrages donnent dans ces  
mauvaises fentes, cela s'appelle don-  
ner dans les *drusen*.

*Fentes aqueuses*, qui donnent de  
l'eau, *fu. Springs, lié.* alliage jus.

*Fer d'airage. Too-sen, lié. tokay.*

*Fers à feu*, ou grillages, grillas. Dif-  
férens *tokays* pour l'airage des mines.

*Fer à mine.* Pyrite commune dans  
les glaisières.

*Fer de mine.* Fer à mine. *Fier di  
menne, lié.* Outil de houilleur.

*Fer acerain. Fer aigre. Fer cassant à  
froid.* Fer rouverain, qui casse aisément  
à froid. Il est sujet à brûler plus aisé-  
ment que les fers doux. Ce fer, aigre  
pour quelques ouvrages, est préfé-  
rable au fer doux ; tels sont ceux à qui  
il importe peu d'avoir de la souplesse,  
mais que l'on veut qui soient capa-  
bles de résistance & d'être bien polis ;  
d'où on l'appelle aussi *fer cassant*, ou  
*acerain*. Voyez *Fer cassant à froid, fer  
rouverain*.

*Fer ( bon ) commun.* On vend sous  
ce nom à Paris, un fer dont une partie  
de la cassure est blanche & brillante,  
& ces endroits ont le grain plus fin  
que celui du fer de roche ; le reste de  
la cassure est grisâtre & d'un grain  
moins fin, lequel, à la rondeur près,  
qu'il n'a pas, est assez semblable à ce-  
lui d'un acier médiocre que l'on a cassé  
au-dessus de l'endroit où disparaissent  
les grains brillans que prend l'acier  
trempé fort chaud. Le nom de ce fer  
indique le cas qu'on en fait. Il devient  
communément acier blanc, très-dur  
& de bonne qualité.

*Fer ( bon ), fer doux à la lime*, ou  
*fer tendre*, qui pouvant être travaillé à  
chaud & à froid, devient propre à  
toutes sortes d'ouvrages. Ce fer est  
très-estimé, parce qu'il a de la chair :  
on dit qu'un fer a de la chair, quand  
sa cassure ne présente ni lames, ni

corps globuleux, mais des fibres comme on en voit en cassant du bois, les unes saillantes, les autres formant des creux. Le fer doux est aussi nécessaire pour certains ouvrages, que l'acier ou le fer trempé le sont pour d'autres, en général pour tous les ouvrages qui doivent n'être pas cassans. Il se connaît à la cassure, qui doit être noire tout au travers de la barre : alors il est malléable à froid & tendre à la lime ; mais il est plus sujet à être cendreau, c'est-à-dire, clair & moins luisant après qu'il est poli : il s'y trouve des taches grises ; ce n'est pas qu'il ne se trouve des barres de ce fer qui n'ont point ces défauts.

*Fer cassant à chaud*, *su.* roed brecht.

*Fer cassant à froid*, *su.* kal brecht. Il se connaît en ce qu'il a le grain gros & clair à la cassure, comme l'étain de glace. Quand on manie la barre, on le trouve rude à la main ; il est tendre au feu, & ne peut endurer une grande chaleur sans se brûler ; il y a de ces sortes de fer qui deviennent plus cassans en les forgeant, & ne peuvent être ni dressés, ni tournés à froid.

*Fer cendreau*, qui ne s'éclaircit pas bien à la lime, en sorte qu'il conserve toujours des taches grises.

*Fer corroyé*, adouci, affiné sur l'enclume. Plusieurs pièces de fer corroyées.

*Fer écroui*, c'est-à-dire, plus frappé.

*Fer de fonte*, fonte de fer, ou *fer caillé*.

*Fer gerseux*, fer où se rencontrent

des fentes & crevasses. Elles sont ordinairement accompagnées de taches & d'autres défauts qui pénètrent la substance du métal.

*Fer rouvrain*. Se connaît à des gerçures ou découpures qu'on voit traverser les quarrés des barres ; il est pliant, malléable à froid, & cassant à chaud ; il rend une odeur de soufre à la forge ; si on le frappe, il en sort des étincelles semblables à de petites flammes en étoiles ; quand on le chauffe un peu plus blanc que couleur de cerise rouge, il s'ouvre à chaud, & quelquefois presque tout en travers de la barre, sur-tout lorsqu'on le bat ou qu'on le ploie ; il est sujet à avoir des pailles & des grains, c'est le défaut du fer d'Espagne : les vieux fers qui ont été long-tems exposés à l'air, sont sujets à devenir rouvraïns.

*Fer de roche*. Ce que l'on nomme ainsi à Paris, a le grain petit, serré, la cassure blanche & brillante ; il s'en consomme beaucoup dans cette ville, où il est recherché pour les ouvrages que l'on veut rendre nets & bien polis.

*Fer surchauffé*, ou *brûlé* à sa superficie, dont il se détache trop d'écailles, & de scories, ce qui le fait nommer : fer brûlé à la forge.

*Fergon*. *Fougon*. *Tisonnier*.

*Fermantes* (*barres*) ou *montans*, *saxschlosser*.

*Fermer la porte*. *Fermer les niveaux* par des soupapes, *lié*.

*Fermeire*. *Erpet*. Pièce du tarré Liégeois.

*Fermeire à quatre côtés*. Autre pièce

du tarré Liégeois.

*Ferne stene*, *all.* *Carrar gedynog*, *an.* Caillou fleuri, ou impressions de roseaux, &c.

*Ferrat*. Mesure usitée à Gaillac pour le charbon de terre.

*Ferreus (circulus)* *all.* eiserne ring, anneau. V. *Anneau*. *Ferreus (uncus)*, *all.* scilhaeste.

*Ferru (charbon)*, medjeux.

*Ferruminare*. Braiser, souder le fer.

*Feste Hangend. Liegend gestein*, *all.* Le penchant de la montagne.

*Feta kol, yu.* Charbon gras.

*Fétoyer (faire)* les soies, *mettre la main à la chaîne*.

*Feu brisou, feu grioux*, *lié.*

*Feu (ser à)* pour l'airage des mines. *Toc-feu*.

*Feuilleté (charbon)*, medjeu.

*Fenstel*, *all.* Malleus.

*Fibra incumbens sub dio scdi. Fibra subdialis*. Airure de veine, *lié.* weime de vonne.

*Fibre. Veinule*.

*Fiches*. Chevilles de bois.

*Fiducielle (ligne)*, diamètre de la bouffole.

*Fier di menne*, *lié.* Voyez *Fer de mine*.

*Fierstad*, paroisse à un quart de mille de Helsingborg, où il se trouve du charbon parmi les couches rangées comme il suit : 1°. une pierre de sable épaisse de 6 brasses ; 2°. lit de charbon de 2 pouces d'épais, qui remonte vers le jour ; 3°. couche argilleuse de 2 &  $\frac{1}{2}$  de brasses ; 4°. couche de pierre de sable d'un pied, voyez *Pierre de sable* ; 5°. lit de char-

bon qui a été exploité, de l'épaisseur d'un demi-pied à un pied ; 6°. terre noire, 4 pouces, voyez *Svator* ; 7°. argille noire ardoisée, d'un pied ; 8°. pierre de sable bleuâtre, très-dure, 3 &  $\frac{1}{2}$  de brasse. Le cinquième lit était d'un demi-pied de puissance ; mais il alla en augmentant dans un champ de 12 brasses jusqu'à un pied, changea ensuite en mauvaise terre noire, qui continua dans une étendue de 4 brasses ; alors le charbon reparut de l'épaisseur d'un demi-pied ; après qu'on en eut enlevé environ cinq mille tonnes, la veine parut épuisée.

*Filandreuse. Toirchée, lié. (Houille)*.

*Filieres*. Dans les carrières on appelle ainsi des lits ou bandes à plomb qui interrompent les bancs, & qui servent de filieres aux eaux : c'est ce que les houilleurs Liégeois appellent *sagniffes, fendans*.

*Filling coal*, *an.* Charbon qui se gonfle.

*Filon*, (découvrement du), *sax.* versshramen.

*Filons (mine métallique)*, *all.* *klufft*. Fentes de peu d'étendue, & étroites, remplies ou de mine, ou d'autre substance ; elles ont une partie de la roche ou de la montagne qui leur sert de toit, & une autre au-dessous qui leur sert d'assise. On remarque dans un filon sa direction ou sa situation relative aux quatre points cardinaux du monde, dirigée tantôt du septentrion au midi, tantôt du midi au septentrion, tantôt de l'orient à l'occident, tantôt de l'occident à l'orient, ou à peu près. Voyez *Couches*.

Il ne faut pas s'imaginer qu'un filon dans la direction décrive exactement une ligne droite qui réponde précisément à tels ou tels points de l'univers, semblables à une rivière: Les filons à l'occasion des pentes de montagnes, ou à l'occasion des rochers qui les traversent dans leur marche, décrivent différens détours. *Lorsqu'ils conservent leur direction & leur dimension*, on dit qu'ils ont leur *vrai cours*, ou que ce sont de vrais filons. *Force du filon*, Dimension en longueur, largeur, profondeur. . . . *Fort du vrai filon*, *all. edle mittel*. *Chevet du filon*, *all. liegende*. *Couverture*, *all. hangende*. *Pente ou situation des filons*, relative à l'horizon. *Direction*, *allure*. Infiniment variée, & diversément exprimée par les mineurs, selon que cette chute ou pente est plus ou moins sensible: cette pente se détermine au moyen du quart de cercle.

*Filons capitaux.*

*Filons par couchés.*

*Filon couché*, *sax. Baker gang*, *all. Bach gang* qui va d'orient au midi, pendant les heures 10, 11, 12, en faisant avec la ligne horizontale un angle de 45 degrés.

*Filon déserteur*, *inuerrompu*.

*Filon droit*, de pied droit, debout, *perpendiculaire*, ou qui a peu de pente, *sax. scheut gang*, *all. stehend gang*.

*Filon horizontal.*

*Filon incliné*, ou *prolongé*. *Schwebend*, faisant avec la ligne horizontale quinze degrés.

*Filon en masse*, *sax. stock werk*.

*Filon matinal*, ou du levant, épi-

thetes données par les Français, par rapport à l'exposition de la montagne aux filons qui ont leur direction d'occident au septentrion, pendant les heures 4, 5, 6, & que les Saxons nomment *morgen-gang*.

*Filon contre nature*. *Filon rebelle*, dont la pente se trouve différente de ce qu'elle doit être naturellement.

*Filon oblique*, c'est-à-dire, qui a beaucoup d'inclinaison; d'où il arrive que les coffres dans lesquels on charge la mine pour l'enlever au jour, ne peuvent point descendre d'à-plomb par les bures: ce qu'indique le nom *soulege*, donné par les Allemands à ces filons, qui font avec la ligne horizontale un angle de 75 degrés.

*Filon perpendiculaire* ou de pied droit. On doit observer que les degrés ne sont comptés qu'en partant de la ligne horizontale, & que si on les compte en avant de la perpendiculaire, il faut prendre cette détermination à rebours.

*Filon précipité*. *Filon incliné*, extrêmement couché, qui se perd entièrement dans la profondeur de la montagne. Les Saxons le nomment *schwachte gang*. Il ne diffère du *filon parlés* que parce qu'il n'a qu'un lit; & il n'est pas tant appelé *précipité*, à raison de cette pente qui varie dans sa marche, qu'à raison de sa direction vers les points de l'horizon.

*Filon prolongé*. Synonyme de *filon précipité*.

*Filon rebelle*, qui change de direction; le même que *filon contre nature*.

*Filon qui remonte ou qui se relève.* L'inclinaison d'un filon ne se soutient pas toujours la même dans tout son trajet. On en voit qui tombaient presque perpendiculairement, & qui prennent tout d'un coup une inclinaison presque horizontale; alors on dit, le filon remonte, ou se montre au jour. Gang richtet sich auf.

*Filon qui s'enfonce.* Un filon marchant par suivant une ligne horizontale, descend quelquefois tout d'un coup perpendiculairement; c'est ce que les mineurs expriment en disant que le filon s'enfonce.

*Filon du soir, filon tardif.* Filon ainsi appelé par les Français par rapport à son exposition; c'est le même que les Saxons nomment *spad gang*, qui est dirigé du septentrion à l'occident, pendant les heures 7, 8, 9.

*Filons vrais*, ou qui ont leur vrai cours.

*Filon qui prend du ventre.* Gang wirft einen bauch. Qui se renfle dans quelque'une de ses parties.

*Filon. Veinule*, *all.* klüfft.

*Fims* (charbon de) en Bourbonnais.

*Fin* (charbon). Ne signifie qu'un charbon ou une houille en pièce; on l'appelle aussi *charbon net*.

*Fin papin*, *lié*. Fouaie employée à calfater les madriers du boughou.

*Fine terroule*, *semi-terroule*, employée pour les chaufferettes.

*Finitores metallici. Fodinarum menses.* Arpenteurs de mines.

*Fire fork. Poker*, *an.* Fourgon. Fer à remuer le feu.

*Firement*, *lié*. Serrement qui se fait

pour renfermer les eaux par le moyen de gros bords d'une épaisseur différente, selon la quantité d'eau; cette construction n'a lieu que dans les ouvrages de platitudes.

*Fire stone*, *an.* Quartz.

*Firmini* (charbon de). Excellent.

*Fisfile* (*lithantrax*). Charbon d'ardoise.

*Fissilis schistofus cum paucillo porcellaneæ albæ, vel lithantrax.*

*Fitter*, *an.* Homme qui équipe un vaisseau. Maître d'allege.

*Flach*, *sax.* Talud.

*Flacher gang*, *all.* *Vena porcellæ, vena aqua*, qui se continue également dans son étendue.

*Flanc* (*attaquer une mine en*). Lorsque les veines se prolongent le long d'un coteau de montagne parallèlement à sa base.

*Flang* (*korb*), *sax.* Barre de manivelle.

*Fletx*, *sax.* Filon par couché.

*Fleuret*. Plusieurs outils de mine portent ce nom, la *brakette* de mine des houilleurs Liégeois est un fleuret assez semblable à l'aiguille des carriers. C'est toujours une pièce de la sonde, & dont il faut avoir des provisions. *Fleuret ordinaire de mine* des houillères d'Ingrande. *Grand fleuret de sonde*. *Fleuret quarré*. Autre, dont le tranchant est croisé. *Fleuret en langue de serpent*.

*Flint glass*, *an.* Verre blanc, ou cristal d'Angleterre. Verre à cailloux.

*Flint mill*, *an.* moulin à *silex*, rouet à fusil des mineurs, usité dans la mine de Wittehaven en Angleterre.

*Flütche*

*Flitche*, *lié*. Al flitche.

*Flob*, *all.* Trochlea. Poulie.

*Floens ut ftrykande*, *fu.* Cours du filon.

*Floer*. Ce mot est quelquefois employé pour synonyme à *schwebender gang*. *Vena pendens seu dilata.*

*Fione (for)*, *an.* Pierre de devant. Fealh.

*Florine* (Sainte). Quartier de la Li-magne, abondant en mines de char-bon de terre.

*Flot*, *fu.* Cours, marche, étendue, route du charbon; détermination par-ticulière du charbon dans la marche, dans son courant.

*Floteur*. Cylindre solide de cuivre, appelé aussi *plongeur*.

*Floux*. Dans les mines de Bretagne.

*Flüchtig*, *all.* Etat des pierres qui dans la mine ne sont point ferrées les unes contre les autres.

*Fluor*. M. Hellot se servait de ce mot comme synonyme à gangue.

*Flux*. Fondant.

*Fodders*, *an.* mesure de charbon.

*Fodina metalli*, *fodina metallica*, *all.* grub oder zeche. Mine. *Fodina præ-ses*. Maître de fosse, maître de mine. *Fodina vel cuniculi præses*, *all.* steiger oder hutman.

*Fodinarum area*. *Fodinarum caput*, *all.* fund, grub. Tête de mine. *Fodi-narum mensores*, arpenteurs. *Fodina-rum scriba*, *all.* berg-schreiber.

*Foeders*, *an.* Fibres. Veinules.

*Foible* (houille), terroule.

*Foihells*. Dans les mines de Dalem on appelle ainsi les ferremiens placés aux quatre coins de la couffade, &  
Tome XVIII.

auxquels s'attachent les chaînes.

*Follets (malins)*. *Esprits follets des mines*, *all.* cobolt Bergmanlein.

*Foncet*. Bateau de Seine & de Loire.

*Fonciers (seigneurs) & hauts-justi-ciers*. Cette qualité ne leur donne au-cun droit sur les mines. Les lettres du roi Charles VI, du 30 mai 1413, sont précises sur ce point; il y est dé-claré expressément que nul seigneur spi-rituel ou temporel, de quelque état, di-gnité ou prééminence, condition ou auto-rité, quel qu'il soit, n'aura, ne doit avoir, à quelque titre, cause, occasion, quelle qu'elle soit, pouvoir ni autorité de prendre, réclamer, ne demander es-dites mines (du Nivernois & Lyon-nais) ni en autres quelconques assises dans le royaume, la dixième partie ni autres droits de mine, &c. La raison en est donnée dans le préambule. Par les mêmes lettres & par l'édit du 14 mai 1604, il est pourvu aux dédom-magemens de passages & chemins par les bois, terres, rivières de ces sei-gneurs, de manière que le tout leur soit moins préjudiciable que faire se pourra, & qu'en même tems ces sei-gneurs justiciers ou fonciers & tous gentilhommes, ne gênent en aucune manière les ouvertures à entreprendre sur leurs terres, le transport de tout ce qui aurait rapport à l'affinement des mines hors de leurs terres; l'édit du 14 mai 1604 défend de traverser ces opérations sous quelque prétexte que ce soit; & en rappelant l'édit du mois d'octobre 1552, qui seul avait attri-bué des droits aux hauts-justiciers, ordonne que, conformément à ce

droit, les seigneurs hauts-justiciers, après la levée du dixieme royal sur la part restante aux entrepreneurs, puissent prendre du receveur, par les mains du *facteur général*, un quarantieme du denier pour tout droit, encore n'est-ce qu'à la charge d'aider les entrepreneurs de passages, chemins commodes, & toutes autres choses nécessaires, qui leur seront payés : faute de quoi, les hauts-justiciers & fonciers ne peuvent prétendre à ce droit. Par ces mêmes lettres d'octobre 1552, en faveur du sieur Roberval, le quart du dixieme est affecté aux seigneurs justiciers ou fonciers.

*Fond.* Superficie.

*Fondant.* Flux. Métallurgie. Dans les travaux de la docimasia & de la métallurgie, on donne ce nom à des substances que l'on joint à d'autres corps pour en faciliter la fusion en vitrifiant les substances terreuses & pierreuses, afin que par ce moyen la partie métallique puisse s'en dégager. On n'en fait usage que dans les essais ou dans les opérations de la docimasia, qui se font en petit, & dans lesquelles on opere sur une matiere d'un petit volume.

*Fontaine. Réservoir.* Nom donné dans les mines de Fims au principal puitsard, appelé *bougrou* par les houiileurs Liégeois.

*Fonte pâteuse*, dans laquelle le métal ne se sépare point des scories, qui elles-mêmes ne sont point assez-liquides pour couler hors du fourneau, ce qui arrive dans les fontes par le mélange avec les charbons ; d'où dépend

en particulier la durée d'une fonte bien conduite d'ailleurs.

*Forage.* Entamure par un trou de foret ou de sonde.

*Foramina spiritalia*, *all.* windlocher. Puits à air.

*Forb*, *all.* Panier. *Corbis.* D'autres fois ce mot revient au mot latin *tympanum*.

*Force. Touffe*, *lyon.* Pouffe. Fouma. *Forder fahr. Schacht*, *sax.* Puits de transport ou d'extraction. Maître bure. *Forderniff*, *all.* Difficulté des débacles de l'eau. *Forder stollen*, *all.* Galerie de déblai.

*Forer.* Pénéttrer dans une masse terreuse, pierreuse ou charbonneuse avec la tariere. *Forer d'en-haut. Forer d'en-bas. Forer dans une direction horizontale. Forer de niveau. Forer dreu de floc*, *lié.*

*Forêts.* Par lettres-patentes du 10 octobre 1552, en amplification des premières lettres données au sieur de la Roque, seigneur de Roberval, il était permis au sieur Roberval, ses commis & ses entremetteurs, ou ses ayans-cause, de prendre es bois & forêts qu'ils trouveront plus commodes, tel nombre & quantité d'arbres qu'ils verront leur être convenable, en les payant toutefois raisonnablement ; les officiers des eaux & forêts, & tous autres sujets, par ce même article obligés, quand ils en seront requis, de délivrer du bois, sans aucun autre mandement spécial sur ce, ni aucune lettre que le *vidimus* de cette ordonnance, & au prix marchand.

*Forestier.* Dans plusieurs coutumes,



même en France, les forestiers sont les sergens ou gardiens des forêts. L'ordonnance 1669 les appelle *sergens à garde*. Dans le pays Montais on les nomme *huissiers* ou *sergens*.

*Forêt. Tarré. Tarrière. Terret. Sonde. Verge.*

*Foreur.* Manche de la première pièce de la tarrière anglaise.

*Foreur (maître)* en Angleterre.

*For stone, an.* Pierre de devant. Faille,

*Forge.* Premier atelier de mine. On doit entendre par-là les petites forges ou fourneaux dans lesquels on fait chauffer le fer pour le battre & le travailler sur l'enclume avec le marteau. Ces forges sont accompagnées de beaucoup d'ustensiles.

*Foyer de forge. Creuset. Catinus. Tigillum.*

*Fork. Raker. Coal rake, an. Fourgon. Rable. Fergon. Tisonnier.*

*Formalités à observer à Liege pour entreprendre une mine.*

Les maîtres des fosses ou entrepreneurs des mines au pays de Liege, ne peuvent abandonner aucuns de leurs ouvrages souterrains, sans avoir préalablement donné avis à l'arnier & au terrageur, ou sans l'autorisation du juge. Sinon ceux-ci, ou l'un des deux, seraient en droit de les obliger de revuider les eaux qui se seraient rassemblées dans les ouvrages, & de leur faire donner les accès libres & nécessaires jusqu'au *vis thiers*, c'est-à-dire jusqu'à la fin, ou au bout de ceux où ils ont laissé la veine, pour examiner en même tems la conduite des

travaux, si l'on a payé les droits mentionnés; & s'il reste quelque chose à extraire avec profit, dans ce cas l'arnier & le terrageur sont en droit de continuer les travaux à l'exclusion de la société, qui pour lors est obligée de leur céder l'usage du puits, des machines, des outils & autres accessoires, à l'exception des chevaux, pour extraire tout ce qu'ils voudront, & à leur profit, dans les ouvrages abandonnés, à la charge par eux de rendre le tout en bon état à la société, pour qu'elle continue le reste de son exploitation dans les travaux à faire, soit sur la même veine, soit sur d'autres veines supérieures ou inférieures.

*Formen, all.* Fourneau de fonte.

*Formes. Lunettes. Fournes.* Moules dans lesquels on presse & l'on bat avec la main ou autrement le charbon de terre empasté avec des argilles.

*Fornix. Camera.* Cheminée en chapelette pour se chauffer avec du charbon de terre.

*Fort du filon, all.* machtig - keite. Edle mittel. Ligne du fort.

*Forté toise.* Eaux du second niveau.

*Forts;* toutes personnes de journées qui s'adonnent à remuer & porter de pesans fardeaux sur des crochets ou sur des hottes: c'est ce qu'on nomme communément à Paris *porte-faix*, & à Liege des *bouteresses*, parce que ce sont des femmes qui s'emploient à ces travaux.

*Fossa latens, vel occulta. Cripta, all. querschlag. Fossas latentes & cuniculos substruere. Fossa patens. Fossa putealis.* Puitsart. *Fossas ducere, all.* echorffen.

L ij

*Fosse* [ maître de ], *maître de mine*.  
*Præfcs fodina*, *maître de fosse* au pays de Liege.

*Fossés* à houille. *Puits de mine*. *Burs* appelées à *burque*; dans les mines de Decise, *croc*. *Fosse de grand athour*. *Hernaz double*. *Tourret à bras*. *De petit athour*. *Hernaz simple*. *Bure à bras*. *D'amont pendage*. *D'aval pendage*. *Fosse aux bras*.

*Fosse*. Champ ainsi nommé en Auvergne, qui est le centre des mines du quartier de Brassac, de Sainte-Florine & de Frugeres, abandonné en 1768, reprise en 1774 sous le nom de mine de Sadourny.

*Fossile* (*ebenum*), *all.* *fortur brandur*.

*Fossor*. Ouvrier de houillière.

*Fossoyer*. *Avaler*. *Escondre un bure*, *lié*.

*Fouaye*, *lié*, *mettre au feu del fouaye*.

*Fouille*. Premier travail des mines pour pénétrer jusqu'aux mines & substances terrestres. *Seconde fouille*. *Troisième fouille*. *Droit de fouille*. *Droit de propriétaire*, toujours resté intact. *Fouille couverte*. *Conduit souterrain*. *Galerie de pied*. *Percement*. *Areine*. *Maîtresse galerie*, *all.* *erbe-stollen*, *an.* *free lud*, *su.* *wattu stoll*.

*Fouilloir*. *Pièce de la tarière anglaise*.

*Foul air*. *Common damp*. *Stith*, *an.* *Bad*, *air*, *all.* *schwaden*. *Mauvais air*. *Air nuisible*.

*Fouma*. *Krowin*. *Vapeur suffocante*.

*Foume*. *Forme*. *Lunettes*. *Moules*.

*Fourche* [ *areine faisant* ], *s.* *fourche* & *rotisses de l'areine*.

*Fourche*. [ *Hydraulique*. ] *Broche* ou

tuyau qui se soude sur un autre.

*Fourchu* [ *levier* ] du second appareil de la sonde ou tarière anglaise.

*Fourreur*. *Bourroir*, pour déboucher le trou du fleurlet.

*Fourgon*. *Rable*, *an.* *fork*. *Poker*. *Raker*. *Koal Rake*. *Fergon*. *Tifonnier*.

*Fourneau*. *Repos*. *Chambriay*, *lié*. *Travailler par chambrays*.

*Fourneau à feu* pour l'airage, construit pour une des mines de Decize en Nivernois.

*Fourneau allemand* ou *fourneau courbe*, ou *fourneau à manche*. Différens fourneaux compris sous la dénomination de fourneaux courbes.

*Fourneau de fonte*, *all.* *formen*.

*Fourneau de fusion*. *Hauts fourneaux*. Employés dans les forges de Carron en Ecosse, à la fonte des minerais de fer.

*Fours* [ *terre à* ], *terres des poëliers*.

*Fours & fourneaux* pour calciner des terres & des pierres avec le feu de houille.

*Fours & fourneaux* pour les calcinations que demande le traitement des calamines ou mines de zinc. Pour la calcination du plomb. Pour la calcination du safran.

*Fourneaux* ou *allumelles* pour le cuissage du charbon de terre à l'air libre ou en meule.

*Fourneaux de réverbère*, nommés en France *fourneaux anglais*; en Allemagne *fourneaux à vent*, qui seraient mieux nommés *fourneaux à air*. Employés à la fonte de la gueuse avec le *clod coal* réduit en une espèce de cinders, appelé *coak*.

*Cupol* ou *fourneau* pour la fonte de

plomb à Flint-Shire, principauté de Galles, comme on fond la mine de cuivre à Bristol. *Fourneaux de fer fondu* pour la fonte de la mine de plomb en Ecosse, avec la tourbe & le charbon.

*Fourneau mixte*, faisant à la fois les fonctions d'un fourneau à manche & d'un fourneau de réverbère pour fondre toutes sortes de mines par le feu de charbon de terre.

*Fourneau dont on se sert en Angleterre pour affiner au feu de charbon de terre le plomb tenant argent.*

*Fourneau de Sultzbach* pour se procurer, par le dessèchement au feu, des braises de charbon de terre, & de ce fossile obtenir des cinders.

*Fourneaux à chaudières* qui se chauffent ou qui peuvent se chauffer avec le feu de houille.

*Fourneaux de l'alambic de la machine à vapeur, vulgairement appelée pompe à feu.*

Par un relevé exact, fait sur plusieurs mois de travail, la grande machine de Montrelais de  $52\frac{1}{2}$  pouces de diamètre, consomme, selon M. le chevalier de Borda,  $9\frac{3}{10}$  pieds cubes de charbon par heure; & il faut, quand elle est refroidie, trois heures de feu avant qu'elle ne produise assez de vapeur pour se mettre en mouvement. Cela posé, une machine de cette force qu'on voudrait faire travailler pendant 24 heures seulement, pour la laisser reposer ensuite, consumerait 27 fois  $9\frac{3}{10}$  pieds cubes, ou 251 pieds cubes de charbon; mais M. de Borda observe que le charbon qu'on emploie à l'aliment de cette machine étant nou-

vellement tiré de la mine, & n'ayant pas eu le tems d'être détérioré par l'action de l'air, doit avoir de la supériorité sur le même charbon tiré depuis long-tems hors de la mine; par conséquent, des machines auxquelles on emploierait de la houille anciennement tirée, en consommeraient une plus grande quantité; & M. de Borda croit que cela irait au moins à un dixième d'augmentation.

Une des machines établies à Londres, sur laquelle M. Magellan a envoyé quelques éclaircissemens, & dont le cylindre a 49 pouces anglais de diamètre, donne à peu de chose près le même résultat. Sa consommation est de 6 boisseaux de charbon par heure; chaque boisseau contient les  $\frac{3}{4}$  d'un quintal de charbon, & le quintal pèse 112 livres aver du poids, d'où M. de Borda trouve, par le rapport de la livre aver du poids avec la livre française, que les 6 boisseaux contiennent 467 livres de charbon, ce qui fait 8 pieds cubes &  $\frac{1}{20}$ . En supposant maintenant qu'il faille 2 heures  $\frac{1}{2}$  pour chauffer cette machine, il résulte qu'elle consomme 213 pieds cubes de charbon pour 24 heures de travail, ou 25 heures  $\frac{1}{2}$  de feu. Ayant trouvé ci-dessus 276 pieds cubes de charbon pour la grande machine de Montrelais, &... pieds cubes pour la petite, on observe que ces deux machines sont à peu près dans le rapport des surfaces des deux pistons, qui sont l'un de 49 pouces anglais, & l'autre de  $52\frac{1}{2}$  pouces de France. Ainsi les consommations de ces deux machines sont:

à peu près proportionnelles à leurs forces. On fait cependant qu'en général les petites machines consomment à proportion plus que les grandes ; d'où on pourrait conclure que le charbon d'Angleterre est un peu meilleur que le nôtre, ou que nous avons supposé la détérioration de notre charbon anciennement tiré, plus grande qu'elle n'est réellement, ou peut être enfin que l'estimation des six boiffeaux, en nombres ronds, n'a pas été faite avec beaucoup de précision : au reste, les différences des résultats sont assez petites pour qu'on puisse les négliger.

Des différens calculs faits par M. le chevalier de Borda sur les machines à vapeur établies à Montrelais, & qui nous ont paru devoir être rapportés chacun aux articles qu'ils concernent, on tire ce résultat, qu'une grande machine à vapeur consomme un pied cube de charbon par jour, pour chaque ponce d'eau qu'elle fournit, à la hauteur de 100 pieds, c'est-à-dire, pour 576 pieds cubes d'eau qu'elle élève à cette hauteur. Par-là il est aisé de calculer la dépense pour une hauteur, & pour une quantité d'eau quelconque.

*Fourniture.* ( Commerce. ) Terme usité dans quelques provinces de France, sur les bords de la Loire, pour une quantité déterminée de charbon de terre.

*Fow flon. Spring, an. Beswaer. Bryne, su. Faille, lit.*

*Foyer de forge. Creuset, Ouvrage, su. hoerd. Catinus. Tigillum.*

*Fragilius* ( *Lihantrax* ). Charbon du Grieshorn en Suisse.

*Fragmens* ( pièces de veines détachées en ), *all. geschube*. Pierres de veines en morceaux, mêlées de terre, qui ont été entraînées hors de leur place par de fortes pluies, & qu'il ne faut pas confondre avec les *seifen-werk*. Voyez *Seifen-Werk*.

*Frais* ( charbon ), récemment tiré de la mine : différent en poids du charbon sec, ou anciennement extrait. Peut être aussi différent en qualité.

*Frais*. Dépenses relatives à différens objets, soit d'exploitation, soit d'exportation, soit de commerce du charbon de terre, pour la construction d'un puits de mine.

*Fraisil. Frafil. Frestl. Fraisl. Frafsn.* Le mot *fraisil* a différentes significations : quelquefois on appelle ainsi la crasse du fer. On désigne communément par ce terme une concrétion cendreuse du charbon de terre.

*Fram fryka, su.* Continuation de la direction du charbon de terre en avant.

*Franches arcines*, ou raïses en garde de loi à Liege. Les minés qui en dépendent, sont visitées tous les quinze jours par deux voirs-jurés, dont le rapport est porté sur des registres, soit afin que dans la suite des tems on puisse savoir à quelles veines on a travaillé, & quelle a été l'étendue des ouvrages, soit afin que, s'ils peuvent nuire à quelque areine franche, la cour du charbonnage donne des défenses de travailler plus avant, particulièrement quand les extrémités des ouvrages avoient

finent quelque areine bâtarde. Voyez *Areines*.

*Françoise* [ mine S. ] à Roche-la-Moïère dans le Forez.

*Fraße. Rutrum. Becche. Hoyau.*

*Frasier.* Dans les forges , on appelle ainsi la poussière de *frasn*. [ Couche de ].

*Frée, Lyon.* Aqueduc souterrain , areine.

*Fret. Frettement.* Terme de marine sur l'Océan , synonyme à nolis sur la Méditerranée.

*Fretoy*, village près de Noyon.

*Frette. Clathrus.* [ Architecture. ] Lien , cercle de fer , dont on arme la couronne d'un pieu , d'un pilotis , pour l'empêcher de s'éclater , ou l'extrémité de barres de fer que l'on veut retenir ensemble.

*Fretter, frotter* des tuyaux , des pieux , c'est les garnir dans leur extrémité de cercles ou d'anneaux de fer , quarrés ou ronds.

*Frieder stollen, all.* Galerie de déblay.

*Front (attaquer une veine de).* Quand une veine , après avoir parcouru un côté de la montagne , vient aboutir au jour à l'une de ses extrémités & est attaquée en suivant cet indice qu'elle donne au jour ; c'est ce que l'on appelle *attaquer la veine de front*. Cette méthode , la plus avantageuse pour l'exploitation dans cette allure de veine , est rarement praticable , parce qu'elle dépend non - seulement de la disposition des veines , mais encore de la situation des montagnes où elles se rencontrent. On peut voir sur cet

objet l'article XI & l'art. IX du règlement instructif donné par M. de Genssane.

*Frugeres.* Territoire de la Limagne , & qui donne du charbon de terre.

*Fulminante* ( vapeur ) ou *détonnante* , *an.* *fulminating* , *damp* , *lié.* feu grieux.

*Fumée qui s'exhale du charbon de terre lorsqu'il brûle au feu* , peut être un renseignement sur sa nature. Brandshagen a pensé de même pour les mines soumises au grillage , que l'on pouvait , par les fumées qui s'en échappent pendant cette opération , connaître l'espece de matieres volatiles qui s'en exhalent. M. Hellot , dans le chapitre X , tome I , pag. 199 , a inséré les observations de Brandshagen , qu'il a traduites de la collection anglaise de Houlton : elles peuvent très-bien s'appliquer à notre sujet.

Lorsque la mine a beaucoup de soufre commun , dit Brandshagen , on y voit distinctement dans l'obscurité une flamme bleue , avec une fumée d'un blanchâtre obscur. La fumée des mines qui ne sont pas sulfureuses est seulement bleuâtre , mais sans aucune flamme bleue. Dans d'autres le soufre est si subtil , qu'on n'aperçoit aucune fumée ; elle se perd sous la moufle : cependant si on retire le test à rôtir & qu'on le tienne opposé au grand jour , alors on l'aperçoit. D'autres ne donnent aucun des signes précédens , on n'en peut avoir d'indices que par l'odeur , quand on retire le test du feu pour un moment.

Il avertit , en commençant , que si on donne un feu trop fort aux mines ,

au commencement de leur grillage , le soufre & les autres matieres volatiles ne s'évaporent que très-difficilement ; cette remarque peut encore être applicable dans le cuifage ou grillage des charbons de terre en alumelle , ou autrement , pour ce qui concerne le gouvernement du feu.

S'il était vrai , comme quelques écrivains l'ont avancé , que quelques charbons fussent d'une nature arsénicale , la fumée serait un moyen de s'assurer de la présence de ce mélange dangereux . On doit favoir que la fumée arsénicale est plus abondante , plus épaisse , & plus brune que celle du soufre seul ; que de plus , si le soufre est mêlé avec l'arsenic , on apperçoit dans la fumée un peu de bleuâtre : mais pour s'assurer plus précisément si elle est arsénicale , on n'a qu'à tenir au-dessus de cette fumée une lame de fer poli : ou au moins bien net , au bout de quelques minutes il s'y sublime en assez bonne quantité une matiere parfaitement blanche , sans mélange d'autre couleur.

*Fumeron* , *all.* brand , *lié.* pouteure.

*Fumus virosus*. *Aura* , *vapor fodinarum*.

*Fundamentum* ; les Latins désignent par cette expression la partie opposée au ciel de la mine , & qui est nommée en français , *sol* , *semelle* , *plancher*.

*Fund grub* , *all.* Tête des mines. *Caput fodinarum*.

*Funis ductarius* , *all.* Gep. Gepel Scil. Cordes à tirer , à enlever.

*Furnarius* ( *conus* ). Rable. Tisonnier. *Fourgon*.

*Furste* , *all.* Toit , ciel de galerie.

*Fuséau du raquet de cabestan*. *Marine*. Piece de bois fort courte que l'on met au cabestan pour le renforcer.

*Fusée de vindas* , ou *cabestan volant*. Piece ou arbre du milieu du vindas , dans la tête duquel on passe les barres à tourner.

*Fusil* ( *rouet à* ) des mineurs. *Moulin à silex* , *an.* *flint mill*.

*Fustage*. Vieux mot , conservé dans les mines d'Auvergne , pour désigner le fascinage ou étançonnage des bures avec des branchages.

## G

*GADDO*. *Sledge* , *an.* Marteaux.

*Gabel* , *all.* Hangard.

*Gaillat* [ charbon de ]. C'est celui de Carneau , à deux lieues d'Alby , & qui se vend à Bordeaux.

*Galabin* [ *Pierre* ] & *sieur du Jonquier*. Compagnie établie par édit du mois de février 1722 , pour travailler pendant trente années toutes les mines du royaume , excepté celles de fer , aux conditions portées en 14 articles.

*Galene*. Mine de plomb en cubes. Le charbon de la mine de Hargarten dans la Lorraine Allemande , est aussi mêlé avec de la galene à facettes , à en juger par un échantillon qui était au cabinet de M. Davila.

*Galerie* , *boyau de mines* ; chemins , allées qui se conduisent en-avant dans l'intérieur d'une montagne en ligne presque horizontale. Les ouvriers Allemands des mines métalliques désignent ces chemins sous le terme générique *stoll* , *stollen* , *ital.* *galleria* , &

& les ouvriers de mines de houille à Liège, sous les termes de *tailles*, *taillemens*, *boffiemens*. Dans les mines métalliques les différentes parties des *stolls* sont désignées en particulier sous différens noms; l'entrée s'appelle *mundloch*, *embouchure*; l'extrémité borgne formant cul-de-sac, *stollen ort*. *Gauz ort*. *Locus terminatus*; la partie sur laquelle on marche est appelée *shole*; celle qui en fait le ciel, la voûte ou le faite, *fustte*; les parois formant muraille à droite & à gauche, *ulme*.

L'objet des galeries de mines est d'aller chercher les veines ou filons, de donner un écoulement aux eaux, ou de conduire & les eaux & les matières de la mine jusqu'à l'endroit où on les rassemble, afin de les enlever au jour, ou d'établir un libre courant d'air dans la mine. Les allées souterraines en ligne presque horizontale, qui ne viennent pas aboutir au jour, se nomment en allemand *strekke*, en suédois *stracka*. Une seule & même galerie peut quelquefois être construite de manière à pouvoir remplir ces différentes vues; comme cependant le plus ordinairement, ou le plus grand nombre de ces voies souterraines est affecté à un seul de ces usages particuliers, on établit plusieurs espèces de galeries.

Galeries qui ont pour but de s'éclaircir de la nature des filons déjà découverts. *Such stollen*, c'est-à-dire, *galeries de recherche*, ou *galeries de hasard*, sans doute parce qu'on hasarde leur pourchasse au risque de ne rien rencontrer.

Galeries pour atteindre un filon.

Tome XVIII.

*Zuban stollen*, *galeries d'approche*.

Galerie pour reprendre soit le filon soit d'autres travaux; on peut ranger dans cette classe les voies de dégagement, nommées en houilleries, *bac-neure*, *espetteure*.

Galerie par laquelle on se débarraisse du produit de la mine, *forder stollen*; *galerie de déblay*, ou de dégagement, *lié*. *Galerie de voie*.

Celles par lesquelles on se propose de détourner & faire écouler les eaux, nommées par les Allemands *vibe stollen*, *maîtresses galeries*, parce qu'elles sont ordinairement des plus considérables pour leur longueur; c'est ce qu'on appelle à Liège *areine*; en France *galerie d'eau*, *fouille couverte*, *percement*; en italien *conicolo*, o *galleria*.

*Galerie pour l'écoulement de l'air*, *all. wetter stollen*, *lié*. *voie d'airage*, *ruawallette*. Voyez *Airage*. *Ruawallette*.

Les voies souterraines doivent encore être considérées en général, quant à leur direction, d'après laquelle elles reçoivent les noms de *galerie ascendante*, *galerie convergente*, *galerie divergente*, *galerie transversale*, &c. Jamais elles ne doivent, du moins dans les bons principes, avoir une marche tortueuse, comme il se pratique en Lyonnais.

*Écarts de la direction des galeries*. Comment ils sont indiqués par les écarts de l'aiguille aimantée de la ligne méridienne. Ces écarts donnent matière à plusieurs problèmes qui demandent l'attention des ingénieurs de mines. Dans un ouvrage de M. de Genssane, qui sera cité au mot *Géomé-*

M

*trie souterraine*, le septième problème dont l'auteur donne la solution, est pour *mesurer la longueur d'une galerie*, & *connaître sa direction générale*; l'intitulé du douzième problème, qui renferme trois cas particuliers, est *une galerie ou un point dans les travaux souterrains d'une montagne étant donné, trouver de l'autre côté de la montagne un point où l'on puisse percer une galerie qui aille rencontrer la première, ou le point donné en ligne droite, ainsi que le nombre des toises qu'il y aura à percer.*

*Entrer en galerie.* Expression employée dans les mines d'Anjou, lorsque l'entame d'une mine se fait par une galerie. Cette galerie est nommée, dans le règlement instructif de M. de Gensfane, *galerie d'attaque* ou *galerie d'entrée*: cette voie souterraine, destinée à être ce que les houilleurs Liégeois nomment *grande vallée*, doit dans les principes de M. de Gensfane, art. VII, avoir trois pieds & demi de largeur par le bas, deux pieds & demi par le haut, sur six pieds de hauteur de passage libre, lorsque les étaonnages sont en bois; dans le cas où le soutien est en maçonnerie, il suffit de donner à la galerie trois pieds de largeur sur toute la hauteur, qui sera également de cinq pieds & demi, c'est-à-dire, six pieds sous comble. Il y a néanmoins une observation à faire pour les mines qu'on attaque de front, & dont l'épaisseur de la veine exploitée pourrait avoir plus ou moins de six pieds. Doit-on, lorsque la veine ne va point à six pieds d'épaisseur, prendre ce dilatement en

hauteur sur le toit ou sur le sol de la veine? Ce cas fait l'objet de l'article VI du règlement proposé par M. de Gensfane, qui se décide dans l'un & l'autre cas d'après la solidité du toit, qu'il ne faut point altérer en l'entamant, & que l'on peut entamer si cette gangue supérieure est peu constante.

Lorsqu'au contraire la veine a plus de six pieds d'épaisseur, M. de Gensfane veut que l'on suive toujours le côté du toit, afin que les travaux soient plus sûrs, sauf, après avoir décharné la chemise supérieure, à revenir sur ses pas pour prendre l'éponte inférieure.

La *longueur de cette galerie* est fixée en France par l'art. VI du règlement de 1744; il y est ordonné expressément de pousser la galerie d'entrée jusqu'à l'extrémité de la veine, sauf à se procurer l'airage nécessaire. M. de Gensfane a commenté cette injonction dans l'art. XVI de son règlement.

*Largeur des galeries.* M. de Gensfane, art. X du règlement, observe que cette dimension doit encore se régler sur la solidité du toit, ainsi que sur celle du charbon; il y aurait de l'imprudence, selon lui, de donner aux galeries plus de six à huit pieds de largeur, & de laisser les piliers d'appui de même dimension, de manière qu'il y ait autant de plein que de vuide. L'auteur remarque qu'il s'en faut encore de beaucoup que le plus grand nombre des veines puisse comporter cette largeur de galeries, sur-tout lorsque les veines ont peu de pente, & qu'on ne risque rien de laisser les



piers d'appui un peu plus forts , le charbon dont ils sont formés n'étant pas perdu.

*Galerie de croûte.* C'est ce que les Liégeois appellent *levais* ou *niveau du bure*; cette galerie indiquée par M. de Gensfane, dans le cas où l'on attaque la veine de front, fait le sujet de l'article IX du règlement instructif.

*Galerie d'extraction* en Anjou.

*Galerie de voie.*

*Galerie supérieure.* Lorsqu'il s'agit d'exploiter une veine de charbon dont l'inclinaison suit le penchant de la montagne, M. de Gensfane, art. I de son règlement instructif, conseille de la travailler par une galerie supérieure, plutôt que par un puits.

*Galerie inférieure*, conformément à l'article. XI de ce même règlement, ne doit jamais être entamée qu'après avoir tout-à-fait extrait ce qui se trouve dans la galerie supérieure.

*Gathiot, lié.* Train à roues, sur lequel est monté le *met* pour mener du fond de la grande vallée les charbons qui en proviennent.

*Gallet. Mine à gallet.* Minéral ferrugineux, ainsi appelé dans quelques mines de France.

*Galliet. Goimbe. Hann.* Charbon employé dans les poêles. Voyez *Gayette*.

*Gallon.* Mesure usitée à Caen, peu différente du gallon usité en Angleterre.

*Gang*, masse métallique, ainsi nommée à cause de sa distribution en rameaux dans l'intérieur de la terre, & que les mineurs ont cru ressembler

à celle des veines dans le corps animal; la portion qui en est la couverture est ce qu'on nomme *pars pendens*; l'autre, qui sert d'assise, *pars jacens*. Les veines métalliques diffèrent entre elles non-seulement par leur direction vers les plages du monde, mais encore par leur pente de haut en bas, ou de bas en-haut. Voyez *Pente*. La première position des veines fournit une seconde division en *veine droite*, en *veine prolongée*, dirigée entre 9 & 12 heures, en *veine du soir* & en *veine du matin*.

*Donleger gang. Vena obliqua.*

*Flach gang*, *all.* Filons dont les directions sont par les lignes de 9 & de 3 heures; filon couché ou incliné, parce qu'on observe que tout filon dont la direction n'est point nord & sud, ou est & ouest, est d'autant plus incliné à l'horizon qu'il s'éloigne davantage de ces deux directions principales; d'où il suit que les filons qui se dirigent sur la ligne de 3 ou de 9 heures, sont ceux qui pour l'ordinaire sont les plus inclinés, ou qui flaqueut le plus.

*Gang haftig*, *sax.* Veines perpendiculaires.

*Gang [ morgen ]*, *all.* (*Morgret*). *sax.* Filon du matin, dirigé entre 3 & 6 heures; M. de Gensfane met dans cette classe tout filon dont la direction va depuis le nord jusqu'à l'est, c'est-à-dire, depuis la ligne de 12 heures jusqu'à la ligne de 6 heures.

*Nacht gang*, *all.* *Spath-gang*, *sax.* Filon du soir, qui se trouve entre 3 & 6 heures. M. de Gensfane définit

M ij



le *nacht gang* un filon dont l'alignement se dirige depuis l'est jusqu'au sud, ou depuis l'ouest jusqu'au nord, c'est-à-dire, depuis la ligne de 6 heures jusqu'à celle de 12; il définit le *spath gang*, celui qui va par les 6 heures, c'est-à-dire, de l'est à l'ouest; on peut également donner au *spath gang* le nom de *stehen gang*, parce qu'il est ordinairement vertical; mais on le distingue spécialement des *stehen gang*, parce que les filons qui ont cette direction sont toujours mêlés de *spath*, & renferment peu d'autre roches, au lieu qu'on ne rencontre que peu ou point de *spath* dans les filons dont la direction est par les 12 heures au nord & sud.

*Schechte*, *Scheute*, *sax.* *Stehend*, *stehend*, *all.* *Filon précipité*, ou *filon incliné*. *Vena recta*, qui tombe entre les heures 12 & 3; filon droit ou vertical, parce que, selon M. de Gansfane, tout filon qui a cette direction est ordinairement vertical, ou perpendiculaire à l'horizon.

*Gange rach*, *all.* *Gange*. (*schwebende*). *Vena pendens*, *feu dilatata*.

*Gangue*. Partie propre au filon, différente du minerai, & interpolée entre les veines. *All.* *Taubergen*. *Gangue* ou matrice du charbon de terre toujours schisteuse.

*Garçons de la pelle*. Aides des mesureurs de charbons sur les ports de Paris, pour mettre le charbon dans les mesures, ne doivent faire cette besogne qu'en présence des jurés mesureurs.

*Gardes pour le roi* dans les pays de

mines : dans la vérification des lettres du roi Charles VI, par le sénéchal de Lyon, en date du premier avril, il est fait mention de ces gardes des mines du Lyonnais, & autres. Les entrepreneurs & les associés de mines avaient aussi le droit d'en avoir douze à leur choix, portant la bandoulière aux armes de Sa Majesté & de celles du grand-maitre, pour la conservation, sûreté & maintien de leurs travaux & de leurs magasins.

*Garde de mines* dans les houillères de Liege; on l'appelle aussi *wardeur* : est celui qui veille de jour & de nuit à l'économie, qui achète toutes les marchandises nécessaires; il en tient un registre qui est joint à celui du compteur, pour avoir la somme totale de la quinzaine. Voyez: *Compteur*.

*Gardes-bateaux*, gardes de nuit. Petits officiers des ports sur la rivière de Seine dans Paris, commis par les prévôts des marchands & échevins, pour veiller la nuit sur les ports, à la conservation des marchandises qui y ont été mises à terre.

*Garde-cendre*, *lié*. Espèce de raf pour amener les cendres des grandes cuisines hors du foyer de l'âtre.

*Garrage* des bateaux de charbon de terre aux ports de destination, au-dessus & au-dessous de Paris.

*Garras*. Lieux marqués sur les rivières, au-dessus & au-dessous de Paris, où les bateaux doivent s'arrêter.

*Garniture de feu*. Ustensiles de cheminées.

*Garniture de fer*, *sax.* *Schucht*.

*Gâsche.* Anse du burgeau. Voyez *Burgeau.*

*Gauche (main) du levay, lié.*

*Tourne-à-gauche.* Clef particulière de la carriere.

*Gas, all. geist*, qui se prononce *gaïsste*, dérivé du mot hollandais *ghoast*, qui signifie *esprit*; la même idée est exprimée en anglais par le mot *ghost*, principe volatil ou fugace, comme spiritueux, intimement mêlé à l'air, & qui paraît être de la nature des acides, mais très-varié, très-multiplié, & très-différent de l'air lui-même. La vapeur suffocante des mines paraît être une exhalaison gaseuse.

*Gayettes.* Menu charbon propre aux ouvrages des forgerons, & particulièrement aux verreries.

*Gayettes. Gaillette.* Charbon.

*Gazon.* Terme souvent employé dans le langage de houillerie à Liege, pour exprimer la superficie extérieure du sol. On dit la *rupture de gazon*, pour désigner le premier défoncement superficiel.

*Gazon (coursurs de).* Dans les mines métalliques on a ainsi appelé, à cause de leur peu d'étendue, des veinules qui ne s'étendent qu'à quelques toises dans les montagnes, soit dans leur direction, soit dans leur chute, & qui sont ensuite ébranlées des deux côtés par le roc.

*Géants. (Caisse des)* dans les mines métalliques d'Allemagne, on appelle ainsi une caisse dans laquelle on vuide les sacs de décombre sortant du puits, pour les porter aux halles; il y en a deux especes, une à roue, & qui se

traîne avec un cheval attelé tantôt sur le devant, tantôt sur le derrière de la voiture, à un crochet tenant lieu de timon: cette caisse est à peu près de la même forme que le *mei* des Liégeois. Elle a quatre pieds de long sur deux de large & sur quatorze pouces de profondeur. Afin de tirer plus commodément les déblais avec un racle, une des planches de côté est disposée de manière qu'elle peut s'ouvrir & se fermer avec une petite perche de fer: il y a une seconde espece de caisse de géant en manière de traineau, qui roule sur deux rouleaux horizontaux & sur deux rouleaux verticaux.

*Géer, an.* Barres à tourner.

*Gesarte schweife, all.* Terres colorées par un mélange de fer, qui couvrent quelques montagnes métalliques.

*Gehänge, all.* Pente oblique d'une montagne, en partant de son sommet.

*Gemine, all.* Gouttieres.

*Genis (Saint).* Terre noire. Charbonniere du Lyonnais.

*Gennet (M.)* mécanicien de feu Sa Majesté Impériale; auteur d'un ouvrage dans lequel il s'est proposé de donner la connaissance des veines de houille ou de charbon de terre, & de leur exploitation dans la mine.

*Genou. (Arts mécaniques.)* Espece d'assemblage de pieces de fer, cuivre ou bois, qui se met à des graphometres, & à plusieurs instrumens de mathématiques; le nom de *genou* vient du mouvement des pieces assemblées; quelquefois on limite ce mou-

vement; en d'autres occasions on lui laisse toute l'étendue qu'il peut avoir.

Il est un instrument de mines, connu sous le nom particulier de *genou*, en latin *gonioidites*, *instrumentum goniometricum*; mesure angles, à cause des coudes ou courbures que forment les angles: cet instrument est décrit dans l'Encyclopédie, au mot *Géométrie souterraine*, monté sur un boulon, autour duquel il est mobile dans le sens vertical & dans le sens horizontal; il se trouve aussi gravé & décrit dans Weidler & dans Voigtel. M. Saverien en fait mention sous le nom *gnomon*. C'est une règle de bois d'environ 2 pieds ou 24 pouces de long, montée sur un pied; elle est formée de deux parties jointes ensemble par une vis; en deux endroits est elle munie d'une pinnule, par le moyen de laquelle on détermine parallèlement à la ligne des pinnules, la position d'une corde ou d'un fil de laiton, auquel on suspend plusieurs instrumens, comme un niveau, une boussole, un demi-cercle, selon que l'on veut déterminer l'inclinaison des lignes à l'horizon, & trouver sur-tout les différentes directions vers les parties du monde; car quoique le niveau soit attaché à un fil, la position de l'instrument est telle qu'il peut s'abaisser ou s'élever selon l'occurrence, jusqu'à ce que le poids partant du centre de la machine, indique l'angle d'inclinaison; de même aussi après avoir suspendu la boussole au genou, on peut déterminer la situation d'un endroit, en faisant mouvoir l'instrument jusqu'à ce que l'aiguille

aimantée montre ce que l'on cherche.

*Gensiane* (M. de) correspondant de l'académie des sciences de Paris, commissaire député par les états de Languedoc pour la visite générale des mines & autres substances terrestres de la même province; auteur d'une *Histoire naturelle du Languedoc*, avec un règlement instructif sur la manière d'exploiter les mines de charbon de terre.

*Gentilshommes*. Par les lettres-patentes du 4 mars 1561, entérinées au parlement de Grenoble en faveur du sieur de Roberval & de son associé le sieur Claude Grippon de Guillem, seigneur de S. Julien, il est fait défense à tous les gentilshommes du pays d'Alet & autres qu'il appartiendra, de donner aucune sorte d'empêchement à la recherche des mines, sous peine de désobéissance & d'amende arbitraire; même défense portée antérieurement dans les lettres de François I, du 29 juillet 1560.

*Géométrie souterraine*; mieux nommée géométrie appliquée aux ouvrages sous terre, *all. die mark fäde kun.* Clef de l'art de l'exploitation des mines.

M. de Gensiane s'est donné la peine de composer *ex professo* un traité sur cette matière, publié en 1776 à Montpellier, sous le titre de *Géométrie souterraine*, ou de *géométrie pratique appliquée à l'usage des travaux de mines*, avec cinq planches. Plusieurs articles de cette table des matières nous serviront à faire connaître cet ouvrage, le seul que puissent se procurer ju-

qu'à présent nos ingénieurs de mines en France.

*Géométrie souterraine. Découvrir la direction des veines par les opérations de géométrie souterraine*, c'est-à-dire, prendre l'heure de la direction entre les deux points les plus éloignés qui puissent le prendre dans la mine; cette heure de direction se prend avec des piquets, depuis la superficie de la montagne où elle existe, en continuant de prendre cette direction de la même manière avec des piquets jusque dans la montagne où l'on veut la découvrir.

Il est à observer que, pour une veine perpendiculaire, on peut toujours continuer à piquer la ligne de direction, soit que les montagnes montent, soit qu'elles s'abaissent, parce qu'une ligne perpendiculaire qui s'étend en longueur, reste toujours dans une même position, relativement aux quatre points du ciel, n'importe qu'à sa tête elle soit droite ou courbe. Il n'en est pas de même pour les veines dont l'inclinaison est en ligne oblique.

*George (S.) de Chatelaifon*, paroisse d'Anjou, où il se trouve plusieurs puits de mine de charbon en exploitation. Les différens échantillons que j'en ai vu; annoncent une qualité sèche, friable, & fait en conséquence aisément les doigts quand on le manie, quoiqu'il ne soit pas onctueux. Sa couleur est d'un noir luisant. Il est composé par filets réunis en faisceaux, qui ne paraissent pas avoir une direction affectée dans le même sens; il est semé de feuilletés micacés pyriteux.

D'après les expériences de M. de

la Houillière à Nantes, en 1776, ce charbon choisi parmi le plus gros & mis dans le réverbère avec du fagotage, ne donna point de flamme; quelque chose que l'on pût faire, il s'entassa & boucha la grille: il vaut infiniment mieux pour la forge que celui de Decize.

En 1776 il a été imprimé en une feuille in-4<sup>o</sup> une analyse de ce charbon, par M. Rouelle. Cet habile chimiste le trouve très-ressemblant aux meilleurs charbons de terre d'Angleterre, tant par l'aspect intérieur que par l'analyse. Je ne suis point du tout de son avis sur le premier point; je laisse à décider sur la comparaison des analyses, qui sûrement établissent une grande différence, lorsque l'on traitera des charbons de terre d'Angleterre de la première qualité.

Par rapport aux braises qu'on peut obtenir de celui de S. George, nous dirons seulement ici, d'après l'analyse de M. Rouelle, que le résidu de six livres pesant, traité dans une retorte de grès lutée & placée dans un fourneau de réverbère, a été trouvé léger, sonore, du poids de cinq livres & demie & deux gros; ce même résidu essayé s'est allumé aisément par le soufflet, a même brûlé assez bien sans ce secours dans un simple fourneau à vent, & n'a donné dans cet embrasement aucune odeur désagréable. Voy. au mot *Analyse*, les résultats trouvés par M. Parmentier,

*Gepel*, Machine à enlever.

*Gepel seil*, all. Fanes dufarü.

*Gerenge*, zu berg, und wasser he-

ber. Machine à tirer.

*Gerenge zu wetter bringen. Machina spiritalis*, machines pour donner de l'air.

*Gefencke*, *all.* Anciens ouvrages, ou partie la plus enfoncée, la plus profonde des travaux.

*Gefchube*, *all.* Fragmens de mines. Voyez *Mine par fragmens*.

*Gefchutte*, *all.* Couches mêlées ou disposées par lits, de manière qu'entre chaque masse il y a une masse d'une autre substance.

*Geflange*, *sax.* Double barre.

*Getriebe*, *all.* Ecaillés. *Getrieb*, *all.* Planchettes.

*Gewand*, *all.* Fausse muraille que l'on est obligé de faire pour empêcher l'éboulement des mines; *lié, ferre*.

*Ghiarra*, *ital.* Petits morceaux de pierre à fusil, de quartz, de pierre calcaire; les gros morceaux s'appellent *ciottoli*, *ciottoloni*.

*Ghyot*, *lié.* Grosses tonnes pour conduire les eaux dans l'intérieur de la houillère.

*Girgillus*, *all.* haspel. Devidoir, moulinet pour enlever au jour les eaux & les dentrées.

*Gise*. Charpenterie de mines.

*Gisement*. Terme de marine pour désigner la manière dont une côte gise, & est située eu égard aux rhumbs de vent de la boussole; induction tirée par M. Needham du gisement ou du gisant de la montagne de Lousberg, près Aix-la-Chapelle; ce gisement ou penchant de montagne est appelé en allemand *das hangend und liegend gestein*.

*Glaceries (chauffe des)*, opérations des fourneaux de glaceries qui peut s'exécuter au feu de charbon de terre.

*Glaife*, ou *terre-glaife*. Matrice des charbons de terre.

*Glaife*, *argille-glaife*, quelquefois nommée *terre à potiers*. *Argille en masse*. *Argilla cumulata*, confondue avec l'argille ou l'argille - terre, & avec une variété prodigieuse de terres de cet autre genre, est une argille enfoncée profondément en terre; mais qui au lieu de cette apparence, de cette consistance friable de terre propre à l'argille avant qu'on l'ait maniée, se trouve en masse liée, compacte, comme si elle avait déjà été corroyée de manière à ne pouvoir, dans la fouille qu'on en fait, être coupée que comme des substances molles & continues.

*Glaife calcaire*, ou *marnes*. Les marnes ont la glaife pour principale terre.

*Glarea mobilis*. Sable coulant.

*Glass*. *Glasur kohlen*, *all.* Mine de charbon azuré.

*Glass (Flint)*. Verre à cailloux. Verre bleu, ou *crystal d'Angleterre*. *Glass*. - *Kopft*, *all.* Kidney oar. Voyez *Mine en roignons*.

*Glauber (sel de)*, existant dans quelques charbons de terre. Voyez *l'Analyse des eaux de la houillère de Littry en basse-Normandie*, par M. Monnet; ce sel de glauber a été aperçu en efflorescence sur la superficie des charbons tirés en profondant un nouveau bure d'airage de la houillère dite Buissi à Liege, & de ceux qui se tirent de la même houillère : cette efflorescence

efflorescence saline dont se couvrent ces charbons, quelques jours après qu'ils sont tirés, se reproduit à mesure qu'on l'enlève avec le balai. M. de Saive, apothicaire & habile chimiste à Liège, qui l'a examinée, s'en est assuré par la configuration des cristaux, par leur grande dissolubilité: leur dissolution dans une liqueur alcaline ne se trouble point, & ne forme pas de précipité: en tout les expériences de l'artiste pour connaître la base & l'acide de ce sel, l'ont conduit à y reconnaître l'alkali marin & l'acide vitriolique.

*Gli sterri d'antiche cave, ital.* Vieux déblais de mines.

*Glob, damp, an. Ein weitherung, all.* Vapeur souterraine.

*Gnomon.* Indicateur, renseignement. Stile, ou aiguille d'un cadran solaire.

*Goepel (wasser) kerrade.* Machine à eau, machine à roue employée à Altemberg.

*Goges.* Crochets de fer des paniers des traireffes dans les houilleries de Dalem.

*Goimbe. Galliette.*

*Gongue. Gangue,* mesure de cent vingt, cent trente livres, employée à la vente de la houille dans quelques endroits du pays de Liège.

*Gord. Gorre.* Clayonnage, palissade pour pêcheries: termes employés dans les ordonnances concernant la police de la navigation des rivières.

*Gorre, roche douce, nerfs.* Noms donnés dans quelques mines de charbon à la gangue, ou matrice schisteuse.

*Tome XVIII.*

teuse du charbon de terre. Il y a aussi en Auvergne une mine nommée les *Gourds* ou les *Gorres*.

*Gossélie*, mal écrit *gauchely*, où est la houillère actuellement la plus considérable du pays de Charleroy, & d'où l'on tire de la grosse houille qui se transporte presque toute; de la petite houille, c'est-à-dire, les morceaux détachés de la grosse, lorsqu'on la détache; & le charbon ou le menu de la houille le plus employé au chauffage.

*Goudron* fourni par le charbon de terre.

*Gouverneur & surintendant général des mines en France*, qualifié aussi dans quelques ordonnances & lettres-patentes de nos rois, *surintendant général réformateur*; principal officier du souverain pour la partie des mines; l'établissement de cette charge remonte au règne de Louis XI en 1471. Les trois premiers qui l'ont possédée en titre, ont été le sieur de la Roque de Roberval en 1552, le sieur Claude de Grippon, seigneur de Saint-Julien, d'abord son associé, en 1560, & le sieur Vidal, receveur général des finances à Rouen, sous Charles, le 30 septembre 1548; il paraît que ce fut à cette époque que l'office de gouverneur & surintendant général des mines prit une certaine forme ou consistance, quoiqu'il n'ait été réellement créé en titre d'office que par l'édit de règlement général de Henri, de l'année 1601: le sieur de Saint-Julien s'étant démis de son office, le roi, dans la vue de récompenser les services rendus par le sieur Vidal qui avait

N

de l'expérience sur le fait des mines, lui attribua, aux mêmes clauses & conditions du feu sieur Roberval & du sieur de Saint-Julien, les mêmes droits dont ils jouissaient; il avait pouvoir d'ouvrir, de faire ouvrir, & de chercher dans tout le royaume les substances terrestres & métalliques; ce qui exigeait qu'il fût revêtu d'une certaine autorité & juridiction. Voyez *Grand-maitre*.

*Gouverneur de la machine à vapeur. Reitor machina.*

*Grad - bogen, wasser - wage, all. Chorobatts. Niveau. Libella.*

*Gradins, degrés, all. strossen*, marches formées dans les mines métalliques pour chaque ouvrier. Ces gradins doivent avoir depuis une demi-verge jusqu'à deux de longueur; lorsque les filons sont épais, on forme à chacun des côtés des degrés ou gradins pour le dégager de la roche, & pour cela on se règle sur les *salbandes* & sur le *besteg*, de manière que la mine reste isolée: c'est ce qui s'appelle *dépouiller le filon*.

*Gradus. Decas. Dixaine, degrés*, division de la circonférence du cercle. Les Allemands comptent par heures & par minutes; mais il est beaucoup plus commode & plus exact de compter par degrés, sans à les convertir en heures à la manière ordinaire, dans le cas où un angle qu'on aurait trouvé à un point donné, & qu'on aurait à marquer de 108 degrés, c'est-à-dire, que l'aiguille se serait fixée au 108<sup>e</sup> degré, & dans ce cas, au lieu de marquer 108 degrés, on aurait marqué

VI heures 4  $\frac{1}{2}$  minutes, parce que 108 degrés répondent exactement à six heures quatre minutes & demie.

*Grazberg, su. Pierre.*

*Gracifure*. Déclinaison de l'aiguille aimantée vers l'orient. *Belgic. De Naald Osters.*

*Grains* (mine de fer en). Grains de fer si durs que la lime ne saurait y mordre.

*Graiffesac* (mines de charbon de) . diocèse de Béziers, sujettes aux interruptions.

*Graiteux. Raf. Rateau.*

*Gralle, lid. Voie souterraine.*

*Grand athour (fosse de). Hernaz double. Grand bure. Maître bure. Bure de chargeage. Grand Hernaz à bras.*

*Grand-maitre. Surintendant & réformateur général* sur le fait des mines en France. Par le premier titre de création de cet office, dont l'institut a été confirmé dans l'édit du règlement général du mois de juin 1601, aucune ouverture de mine ne pouvait se faire, qu'en vertu de commission du grand-maitre, ou, en son absence, de son lieutenant - général; tous deux prêtaient serment entre les mains du chancelier, & par-devant le parlement; le sieur de Saint-Julien prêta son serment en qualité de grand-maitre général, le 11 mars 1562. Les associés prêtaient serment entre les mains du grand-maitre; le même édit porte commandement à tous ceux qui auraient connaissance de quelque mine, d'en venir faire une déclaration au sieur de Saint-Julien des lieux & des endroits où elles étaient situées. Voyez



*Règlement général.*

Les droits & prérogatives de cette charge étaient on ne peut pas plus étendus : l'ordonnance de François II du 29 juillet 1560, qui rappelle celle de Henri II en faveur du sieur de Saint-Julien, donne à ce grand-maitre pleine & entière charge, superintendance & connaissance, avec coercition personnelle pour faire entretenir, garder & observer les ordonnances de justice.

Il avait pouvoir de faire faire & passer contrats & marchés d'acquisition de fonds de terres, de moulins, martinets, bois pour faire construire édifices & maisons, acheter ustensiles & outils jugés nécessaires, ordonner paiement d'ouvriers, charretiers, voituriers, messagers & autres employés aux travaux de mines précieuses, pourvu que le fonds en fût pris sur ce qui revenait de ces mines au roi.

Les quittances & paiemens dûment contrôlés étaient valides lorsque le receveur général avait fait vérifier son état par le grand-maitre ; & attendu l'impossibilité de la part de cet officier & de son tribunal, d'être par-tout, il était permis à lui & à ses officiers de subdéléguer en leur place des personnes capables & solvables aux taxations extraordinaires que le grand-maitre pourrait juger raisonnables. Voy. *Lieutenant-général*.

Aucun tabellion ou notaire ne pouvait passer de contrat pour le fait des mines, sans que le grand-maitre eût signé à la minute.

Le même édit porte ordre exprès

à tous lieutenans généraux, seigneurs tant ecclésiastiques ayant justice, que seigneurs temporels, de prêter aux-dits officiers, entremetteurs & leurs commis & associés ou consorts, assistance & faveur en tant que besoin sera, à peine de tous dommages, dépens & intérêts des parties intéressées, & de faire en leur pouvoir garder inviolablement & observer ces articles, sans souffrir qu'il y soit contrevenu, sous les peines de privation de leur droit & justice.

L'ordonnance de Charles IX, du mois de mai 1563, pour donner au sieur de Saint-Julien ses commis & associés tous les moyens de faire profit auxdites mines, & s'entretenir dans leur état, leur donnait permission exclusive de faire le trafic de tous les métaux trouvés dans les mines qu'ils travailleraient, même de fer & d'acier, & de les pouvoir faire mener & conduire par tout le royaume franc & quitte de tout péage, de les vendre & faire vendre tant aux étrangers qu'aux nationaux, & de les mener vendre en tems de paix hors du royaume. Sont exceptés seulement de cet arrêt les cendres & billons d'or & d'argent, le fer & l'acier, que le roi veut être vendus seulement dans le royaume.

Les matières qui provenaient manufacturées de ces mines, étaient marquées aux armes du grand-maitre & à celles de la compagnie.

Cet office de grand-maitre surintendant des mines & minières de France a encore eu lieu de nos jours, & a été rempli par Louis Henri duc de

Bourbon, prince du sang. On voit une copie des lettres de commission expédiées en cette qualité au sieur Noel Danican, secrétaire honoraire du roi, ancien maître des comptes, à l'effet de faire exploiter plusieurs mines de cuivre & de plomb tenant argent, & autres minières, dans le Bourbonnais. Ces lettres, en date du 11 février 1732, & données à Paris, furent expédiées, à ce qu'il paraît, par leur teneur, après la vue d'échantillons de mines & d'épreuves que le sieur Danican avait fait faire; elles portent la jouissance de ce privilège pour lui, les héritiers & ayans-cause & associés, à perpétuité, suivant & conformément aux ordonnances, & notamment de l'édit en forme de règlement général du mois de juin 1601, & l'arrêt rendu au conseil le 14 mai 1604: auxquels travaux, est-il dit, il sera par nous commis un ou plusieurs contrôleurs dont les appointemens seront payés sur le dixième appartenant au roi. La dernière concession émanée du grand-maître, est du 7 novembre 1737, & qui ne fut produite qu'environ trois ans après sur les mines de S. George en Anjou.

*Grandes forges.* Lieux où l'on fabrique le fer.

*Grande mahire, longue mahire, grande mine.*

*Grande vallée, droite vallée.*

*Grande veine. Platteure, lié. Banc de niveau, grande mine.*

*Granit. Granites. Granitum.* Pierre de roche composée, plus ou moins

tendre, plus ou moins dure, selon les grains qui entrent dans sa texture: tantôt ils sont durs, de nature silicee & vitreuse, résistant au feu sans passer à l'état de fer parfait; tantôt ils sont farineux & de spath fusible, ce qui constitue un *faux granit*: on en trouve dont les grains sont calcaires, se détruisant aisément. Le granit donne des étincelles quand on le frappe avec le briquet. Dans les mines de charbon on rencontre communément du granit, comme dans celles du Lyonnais, où il est de couleur grise. Dans les mines d'Anzat en Auvergne on l'appelle *rocher gris*, qui est semblable au granit des îles de Chausey en Normandie.

*Granito rosso Italorum. Pyropacilon. Syenites antiquorum.* Marbre ressemblant au granit, qui en général approche des marbres au premier coup-d'œil.

*Granulé ou micacé (charbon),* espèce de charbon pyriteux.

*Graphometre à boussole, graphometre dans le cercle. Hemycilium.* Circonférence ou demi-circonférence ordinairement en cuivre, divisée en degrés & en minutes; au centre il y a une règle appelée *alilade*, qui peut tourner autour du centre; elle sert à diriger les rayons visuels par le moyen de deux pinnules, c'est-à-dire, deux plaques percées qui sont attachées sur l'alilade.

*Grappi. Grappeti o sia rognoni, ital.* Mine par nids en rognons, en grappe.

*Gras (sable) ou coulant. Glarea mobilis.*

*Greffier.* Contrôleur, receveur général aux gages, taxations, privilèges & exemptions : office créé par l'édit de règlement du roi Henri, en 1601.

*Greffier des compagnons du métier de houilleur* à Liege.

*Grenier.* (Marine, architecture navale.) Planches qui se mettent à fond de cale & aux côtés jusqu'à fleur, quand on veut charger en grenier ; ces planches servent à conserver les marchandises : *charger en grenier, embarquer en grenier*, en commerce maritime c'est embarquer au fond de cale ou dans quelqu'endroit sec, sans emballer, mais en masse. *Déclaration en grenier, déclaration d'un grenier*, ne peut avoir lieu, d'après les arrêts du conseil ; mais par évaluation de barril.

*Gresle* (charbon), Lyon, lié, rou-lans.

*Grès*, lié. *Greit*. *Coirelle*. *Quarrelle*. Pierre très-dure & très-compacte, qui paraît affecter les terrains de mines à charbon ; elle est placée par couches comme les charbons entre les lits de ce fossile : il s'en trouve de plusieurs especes. Grès pourri, de couleur pâle, formant la seconde couche de la couverture de la mine de Fims, où on lui donne en particulier le nom de *soutre*.

*Greffillons. Recuits*, Lyon. Menues braises de charbon greffillées dans le feu de cheminée. Peut-être aussi appelées *greffillons* du mot corrompu employé par les boulangers & le petit peuple de Paris, pour exprimer les grillons ou grillots, insecte noir qui se plaît dans les lieux chauds, comme

fours & cheminées.

*Gricux* (feu), lié. *feu brisou*. *Terou*. Les mines de charbon de terre sont très-sujettes à cette vapeur inflammable & détonnante : le meilleur moyen d'y remédier, lorsqu'elle est portée à un certain point, c'est de l'é-touffer, en lui ôtant toute commu-nication avec l'air extérieur, & quel-quefois de combler le puits de la mine, pour n'en reprendre le travail que plusieurs années après.

*Grillage ou rôtissage des mines*, all. roftung. Ustulatio. Grillage du mine-rai de fer dans quelques forges de la Grande-Bretagne au feu de charbon de terre.

*Grille* (charbon pour la). Expres-sion appliquée à quelques charbons : propres à être employés à chauffer : dans les grilles.

*Grifstieb*, all. Indice.

*Grise* (baume). Espece d'argille : *Treque*. *Pelée*.

*Groeda*, su. tête de la veine. Signi-fie littéralement *herbe* ; le langage des mineurs Suédois a adopté ce terme pour désigner la tige des charbons, la tête des veines, que les Liégeois appellent *soppe*, *soppement*.

*Grouesses*. Recuits, greffillons, es-carbilles, an. coaks.

*Ground. Land*, an. Terre.

*Gros charbon*, Rondelot. Voy. *Ron-delot*.

*Gros fers*. Tirans, chaînes.

*Grosberg*, su. Roche grise.

*Grub*, all. signifie tantôt mine, tantôt veine, tantôt le puits ; néan-moins, pour la première signification,

on dit *grub* oder *zeche*. *Fodina*.

*Gruben*, *all.* *Specus*. *Crypta*. Galerie.

*Gruben*. *Den zug*, *all.* *Das abzieden*.

*Grue*. Machine composée du treuil & de la poulie, servant à charger & décharger, à élever les matériaux d'un bâtiment. Il n'y a point de regle déterminée pour la construction de cette machine, qui est variée dans la disposition de ses parties, selon l'usage auquel on se propose de l'adapter, & en particulier selon la charge qu'on veut enlever.

*Grufva* ( *kol* ), *su.* Mine de charbon.

*Grund herr*, *all.* *Proprietarius*. *Kieuser grund*. Filets de mines qui se croisent.

*Guercheux*. Vuidangeurs, *lié.* hiercheux.

*Gueulard*. *Registre*. Porte de fer coulé, qu'on met sur le haut du fourneau.

*Gueule de loup*. Dans le *whim gin*, ou la petite machine à monter le charbon, employée dans une mine d'Angleterre.

*Guenfe*. *Gueusillon*. Lingot de fer coulé dans le sable, au sortir du fourneau, ayant communément douze ou quinze pieds de long.

*Guhr* est *safft*. *Succus mineralis*. Pleurs métalliques atténués; *guhr* argilleux ou bitumineux.

*Guide*, *all.* *wegweiser*, *an.* *wife*. Indice de paroi.

*Guieteu*. *Hiercheux* dans les mines d'Anjou.

*Gut wetter*, *all.* *bon air*.

## H

*HAAFRÉE*. Douceur, substance intermédiaire aux lits de charbon dans quelques terrains de mines.

*Habiller* un puits, l'étauçonner.

*Hacon*, *lié.* clef ou pince de fer avec laquelle on embrasse les verges de fer qui composent le tarré lorsqu'on veut les vériner.

*Haeft waeg*, *su.* chemin du cheval dans le manège du hernaiz. *Haeft wind*, *su.* machine à chevaux.

*Hald*, *all.* déblais de mines amassées près du puits & des galeries: il est important sur-tout dans les mines métalliques, de remuer, d'examiner ces déblais, pour bien connaître les différents produits d'une veine, les roches qui l'accompagnent, &c.

*Hall*, *all.* puits souterrain, *lié.* *bouxstay*.

*Halle* à sécher, *séchoir*, quartier d'atelier de fabrication de pelotes.

*Hamaint*. *Hament*, levier, pince.

*Hamaydes*, *lié.* bras de levier du tambour.

*Hament*, voyez *Hamaint*.

*Haupt streichen*, *all.* *directio principalis*. *Haupt schwingen*, *sax.* Bascule capitale.

*Hancion*, *lié.* mesure d'eau.

*Hand habe*, *all.* *veſtio*.

*Hang*, *all.* toit ou roche supérieure d'une veine. *Hangend liegend*, *couverture*, opposé à *liegend gestein*, le gisant ou le penchant de la montagne.

*Hape*, tenaille dont on se sert en faisant usage de la sonde anglaise, pour en saisir le manche, lorsque l'on

veut retirer , à l'aide des treuils , la fonde entrée à une trop grande profondeur en terre, pour pouvoir être retirée à bras d'hommes.

*Hancix. Hernaz. Casa putealis.*

*Harpago*, *all.* oder fahacte.

*Haspel*, *su.* cabestan , treuil , tour , devidoir , *gurgillus* , *machina tractoria* , *haspel horn* , *all.* manivelle , *haspel rad.* *all.* tour à rouage.

*Hauts levais* de l'eau. *Bas* , *lié.*

*Haut niveau* , ou *niveau supérieur.*

*Hauteur* , *lié.* épaisseur de veine.

*Hauteur méridienne* , moitié de l'espace que les astres parcourent depuis leur lever jusqu'à leur coucher.

*Haver* ( *berg* ) , *all.* *fossor* , mineur , voyez *Houilleur*. *Haver* , *sax.* Piqueur de veine.

*Havet* , vieux mot , qui veut dire crochet. *Uncus*.

*Havret* , outil de houilleur pour entailler la veine dans les mines de Montrelais.

*Haw* , pioche plate dont on se sert dans les houilleries du Hainaut Français , pour attaquer quelques couches terreuses.

*Haway* , *sappe.* , *lié.* pioche pour sapper , démolir les terres.

*Hawe* , *touchet* , *lié.* pelle ou beche de différente espèce dans les mines.

*Helsenborg* , en Suede. Au nord de cette ville , dans une étendue d'environ  $\frac{1}{2}$  de mille , ou deux lieues de France , vers le village de Hittarp , on aperçoit vers les bords du Sund plusieurs couches de charbon qui ont été anciennement travaillées , mais qui sont très-minces en épaisseur. &

en qualité. Voy. *Saltsjöstrand*. Ce lieu est un des principaux où l'on trouve du charbon : à trois mille brasses de l'endroit , on n'y en rencontre cependant que des veinules de quelques pouces d'épaisseur , mais d'une bonne qualité , couvertes d'une espèce de pierre de sable ; dans les mêmes endroits on tire des pierres à bâtir & des pierres à meules.

*Hematite* ( *pierre* ) *sanguine*. Craie rouge.

*Hercin gelen* , *all.* chute des fondis , éboulement.

*Herciscere* , *erciscere fodinas & cuniculos*. Répartir , faire le partage des mines. Le quatrième livre d'Agricola concernant les aqueducs de mines , traite de ce partage.

*Herd* , *all.* *area*.

*Hérifson* , ( *mécanique* ) , roue.

*Hernaz* , *houtte* , *lié.* angard au-dessus de la bouche du puits , où se trouve placée une machine qui tourne à bras d'hommes , ou par des chevaux , appelée indistinctement *hernaz*. *Sployon de hernaz* ou du bure , traineau long & étroit.

*Hernaz à bras* , *hernaz à main* , *hernaz simple*. *Bure à bras* , *fosse de petit athour* , *grand hernaz à bras*.

*Hernaz double* , *machine à chevaux* , *fosse de grand athour*.

*Hernaz de vallée*.

*Hernaz à rouage* pour les bures considérables.

*Hernaz à vent* , *machine à vent* , *moulin à pompe* pour épuiser les eaux de quelques mines.

*Hespeler* , *all.* *vedianus*.

*Heures , degrés , parties de division* de l'horizon ( dans le langage des mineurs ), & qui correspondent à chaque point où se trouve le soleil pendant la révolution journalière de vingt-quatre heures : lorsque, par exemple, une ligne, une veine de charbon, un filon métallique se dirigent du nord au sud, ou du sud au nord, on dit que cette ligne va par les douze heures. Si cette ligne se dirige par le nord-est & sud-ouest, on dit qu'elle va par les neuf heures, & ainsi des autres, en ajoutant ou diminuant les quarts, les demi-quarts.

Ces heures ou divisions qui se marquent sur la boussole des mineurs, se placent différemment sur cet instrument, selon qu'il est monté : dans les cas où l'on se sert d'une boussole ordinaire qui n'a point d'alilade, ces heures & divisions se marquent de gauche à droite, douze de chaque côté de la ligne nord & sud, comme on marque celles d'un cadran d'horloge; la raison de cette construction est sensible, parce que lorsqu'on prend un alignement avec les boussoles simples, on commence par placer à demeure l'instrument de manière que l'aiguille soit fixe sur le point du nord, sans avoir égard à la déclinaison. Cela fait, on tend un cordeau sur la ligne de direction qu'on cherche, & on fait passer ce cordeau au centre de la boussole, c'est-à-dire, sur la chape de l'aiguille; alors la division coupée sur le cadran par ce cordeau, donne l'heure de la direction : telle est la méthode que suivent la plupart des mineurs.

M. de Gensfane, dont nous n'avons fait qu'emprunter cet extrait, remarque fort bien qu'on peut aisément, en plaçant le cordeau sur le milieu, se tromper de plusieurs minutes, & même d'un degré, principalement si on ne prend pas garde à l'effet de la lumière qui fait toujours paraître le cordeau à côté de la division qu'il coupe réellement; ce qui, dans le mesurage d'une distance considérable, où l'on a presque toujours beaucoup d'angles à prendre, rejette à une, deux & même trois toises à côté du véritable point cherché.

Les heures, dans les boussoles auxquelles on adapte une alilade qui rend plus sûr l'usage de l'instrument, sont placées en sens contraire; M. de Gensfane conseille encore de tracer sur la même plaque un cercle sur lequel soient marqués les degrés, en commençant par zéro au point du nord de l'instrument, & en les notant de part & d'autre jusqu'au nombre de 180 qui se trouve le point du sud: par cette disposition des divisions, la ligne tracée sur l'alilade est toujours, dans quelque opération que l'on fasse, placée sur la direction qu'on cherche, & l'aiguille marque toujours sur le cadran quelle est cette direction en heures & en degrés. Voyez *Degrés*.

*Heve, lié. Décharger une heve, mesurer une heve*, abattre un certain nombre de pieds cubes de la veine; on connaît par-là combien il entre de charbon dans chaque trait; de sorte qu'en mesurant ainsi tous les ouvrages excavés, on peut juger à peu près de la

la quantité qui en a été tirée. *Rapier une heve, lié.*

*Hierchage, lié.* Tirage des hiercheux ( distance réglée pour le ). *A cope ou à voie.*

*Hiercher, lié.* Tirer le sployon.

*Hiercheux, lié. hieteux.* Couple de hiercheux. Sploon. Sployon des hiercheux. *Rateau des.*

*Hochets, lié.* Pelotes , boulets de houille ou de charbon empafté avec de la terre grasse.

*Hoedt. Chapeau.* Mesure de contenance dont on se sert pour les grains dans plusieurs villes des Provinces-Unies , & qui est une des diminutions du last , évaluée à 10 tonnes. Le hoedt ou chapeau , qui est une autre mesure de compte en Hollande , sur laquelle s'évaluent les droits d'entrée ou de sortie qui se paient pour le tan & pour le charbon de terre , équivaut précisément à ce que l'on nomme à Liege *une voie de Meuse*. Par le tarif des droits d'entrée & de sortie du pays de Liege en Hollande , la houille paie d'entrée trois florins pour un hoedt , & quatre florins pour la sortie. Le hoedt & demi est nommé *salter*.

*Hoeflige geburge , all.* Montagnes stériles ou non métalliques , formant chaînes , qui accompagnent les montagnes à veines.

*Hoerd. Catinus. Tigillum.* Foyer de forge.

*Hoghshead.* Mesure de liquides dont on se sert en Angleterre , & qui est proprement le muid ; il faut deux hoghshead pour faire la pipe ou la botte.

*Holtz kolen , all.* Charbon de bois

tourbe. Ainsi nommé par l'auteur , pour caractériser l'espece de bitume grossier & fétide , dont sont imprégnés les bois fossiles qui se rencontrent communément dans le voisinage des rivières.

*Horarius ( circulus. )* Cercle horaire , *all.* studen scheiben.

*Horizon ( Poles de l' , points de l' )* Dans les travaux de mines l'horizon se divise en 24 parties appellées *heures*. Cette division commence toujours par la ligne XII , dont la direction est nord & sud. Les autres divisions se placent de part & d'autre de cette ligne ; savoir , douze depuis le nord jusqu'au sud , & douze autres depuis le sud jusqu'au nord ; d'où l'on voit que la ligne de l'est à l'ouest , & réciproquement , passe toujours par le point de six heures ; que la direction du nord-ouest au sud - est se trouve sur la division de neuf heures , & que celle du nord - est au sud - ouest répond aux points de trois heures , & ainsi des autres.

*Hornstein.* Espece de pierre qui résiste au feu , & dont il y en a de noires , de blanches & de rougeâtres. Elles sont très-dures , & contiennent quelquefois des paillettes d'or & d'argent : on en rencontre ordinairement dans les mines riches.

*Hotte. Bot. Hotter, lié.*

*Houteux , lié.* Espece de pic.

*Houille ( fosse à ) , lié.* Poits de mine.

*Houilleur.* Borin , *lié.* Ouvrier employé aux travaux de houille.

*Houilliere, lié.* Mine ou carrière de charbon de terre. L'almanach mar-

chand, imprimé à Liege pour l'année 1774, renferme l'état des houillieres ou *fosses de grand athour*, les plus connues dans le pays; nous le placerons ici, afin de servir de comparaison à celui que nous avons donné pour l'année 1761, que nous étions sur les lieux. *Fosse de l'Espérance* ou du *Moulin à vent*, située à Herstal. *Les Cromptieres du sieur Ramotte*, situées à Vottem. Des maîtres de la bacquennure, près l'hôpital S. Georges ou des Innocens, deux machines à feu. Du sieur Louvat ou de la Vigne. Deux machines à feu, porte de Vivignis. Deux de Bonnefin. Machine à feu, située à Hocheporte *Del Cognoulle*. Suite de l'ouvrage de Bonnefin. *Fosse de la Sauvage mêlée*, située à Ains. *Du greffier Hardt. Del Coronne*, machine à feu près de l'église de Glain. Deux du *Peril & Pries*. Machine à feu à S. Gilles. *Des bons Buveurs*. Machine à feu au quartier de Saint Nicolas-en-Glain. *Fosse du Berger*, près la cense de Homevert. *De l'Espérance*. Machine à feu, Monteynée. *Aux Kessales*. Machine à feu, Jeineppe de Quitris. Machine à feu, Seraing sur Meuse. *De l'Espérance*. Flemal haute. *De S. Nicolas* ou du *nouveau bure*. *Aux eaux*. Machine à feu. *De Jupille. Beine. Du bois d'Avroy*.

*Houille*. Substance terreuse particulière.

*Houpe*. Outil employé dans les houillieres de Mons, & qui est le même que la triwelle des Liégeois.

*Houtte, Hutte. Houthe*, *lié. Casa pualis*. Baraque construite sur la bouche du puits.

*Houttemant*. Sergent, conducteur des mines.

*Hoyau. Pioche. Beche*, *an. mattok*; *all. feilhau*. Pic à hoyau.

*Hwarf*, *su. Amas. Bouillon. Hwarf kol. amas de charbon*.

*Huffwud kol. Flot*, *su. Cours*. Marche de la veine principale. *Huffwud strack. ( Oestra )*, *su. Courant capital oriental. Huffwud strack. ( Woestra )*. Courant capital occidental.

*Huggare ( kol )*, *su. Coupeur de charbon*.

*Huile de charbon de terre*. Baume universel terrestre & minéral.

*Huileuse ( matiere )* ou cambouis tiré du charbon de terre.

*Humieres*, *lié. Usufruit*.

*Humilis ( vena )*, veine superficielle.

*Hund*, *all. Capsa patens*.

*Hundred*. Quintal d'Angleterre, du poids de 112 livres.

*Hurres de pierre ( conduire le xhorre en )* ou *par maxhais*, *lié. c'est-à-dire au travers de la pierre*.

*Hurtier*, *lié. Maître de la superficie d'un héritage où l'on enfonce un bure*.

*Husband*, *an. Econome. Régisseur*.

*Hutte*. Cabane en planches, en clayonnage, élevée au-dessous de l'œil du bure & du tourniquet.

*Hutton coal*.

*Hydraulique*. Science du mouvement des eaux, dans une direction ou perpendiculaire, ou oblique; ce qui donne la division de l'hydraulique en deux parties, 1°. la science de l'écoulement de l'eau renfermée dans des vases ou tubes de différentes



formes , & de différentes ouvertures ; 2°. les loix du mouvement des fluides dans les canaux.

*Hydro-dynamique*, selon Daniel Bernoulli, est la science du mouvement & de l'équilibre des eaux, c'est-à-dire l'hydraulique & l'hydrostatique. Les machines mues par un courant d'eau, apporté soit par une rivière, soit par un ruisseau, reçoivent leur force motrice de l'impulsion de cet agent, par son poids ou par son choc sur les aubes en-dessus ou en-dessous. La partie essentielle de l'hydro-dynamique est la meilleure manière d'employer la force de l'eau comme principe moteur.

*Hydro-statique*. Partie de la mécanique qui s'occupe des recherches nécessaires pour déterminer les conditions de l'équilibre entre les fluides.

*Hypothénuse*. Côté du triangle opposé à l'angle droit.

## I

**ICHOGRAPHIE**. Plan géométral.

*Icon. Delineatio iconica. Monochroma. Monogramma. Monogramme. Orthographie. Voyez Profil.*

*Ignition du charbon de terre*, observée dans sa marche & sa progression, fait connaître la structure de ce fossile.

*Ima. Wadret, su. Vent. Air. Vapeur, exhalaison de mines.*

*Immunités, ou exemptions & privileges* accordés par les rois à ceux qui s'occupent des travaux de mines précieuses & métalliques : le premier édit est celui de Charles VI, du 30 mai 1413, ratifié par lettres du mois de février

1483 : les lettres de Henri II du 10 octobre 1552, en faveur du sieur Roberval, en restreignant au nombre de vingt associés & ouvriers, sujets du roi, outre les étrangers, la jouissance de ces immunités, les spécifient dans le plus grand détail. Sa Majesté entend que ces ouvriers soient quittes & affranchis, leurs personnes & leurs biens, de toutes tailles, taillons, greves, gabelles, charges & aydes de villes, châteaux, forteresses, entrées & forties, guets, portes, ports, péages, passages, passeports, 4°, 6°, 8°, 10°, 20°, tant des unes que des autres, vivres & choses nécessaires pour eux, & aussi de garnisons, logis, & contributions de gens de guerre, & de toute servitude & service de guerre, généralement de toutes impositions & subides quelconques, mises ou à mettre, & pour quelque occasion que ce soit, en tous pays possédés ou à posséder par le roi, tant deçà que delà les monts, sans que ledit sieur Roberval & ses associés ou employés soient aucunement & puissent être contraints au contraire en quelque manière que ce soit. Afin de donner au sieur Roberval plus de facilité de trouver le nombre d'ouvriers qui lui sera nécessaire pour le travail des mines dans toute l'étendue qu'il le jugera, outre les journées au prix courant qu'il est ordonné leur être payées ; il est déclaré que tous ceux qui travailleront effectivement auxdites mines jouiront, sous mêmes réserves, des mêmes privileges dont ont toujours joui & jouissent actuellement les ouvriers travail-

O ij

lant aux monnoies ; savoir , d'exemptions de taille , de collecte , tutelle , curatelle , de logement de guerre , & de subventions , & généralement de toute autre charge publique , même de milice.

*Impastation* ou *apprêt du charbon de terre avec des argilles*. Dans cette préparation pour les houilles grasses de Liege , la quantité d'un cinquième de terre glaise est réputée trop forte & les gâte. Il n'en faut tout au plus qu'un vingtième , & même encore moins , si le charbon est très-gras ; en tout , il n'en faut que ce qu'il est nécessaire pour maintenir le charbon en hochets , si le charbon est une clutte ou charbon maigre ; il faut moitié de terre glaise , lorsque c'est pour brûler les hochets à feu découvert ; il n'en faut qu'un quart , lorsque c'est pour brûler dans les poëles.

*Impositions*. Tailles. Par les lettres du roi Henri II, du 10 octobre 1552, il est défendu expressément à tous les élus ou autres qu'il appartiendra , de surcharger de tailles & impositions quelconques les villes & villages prochains des lieux où l'on besogne aux mines , pour l'augmentation qui leur pourrait avenir à cause des mines & du trafic qui se fera , & pour ce aussi que les bâtimens , forges , fontes , affineries , moulins , charbon pour fondre & affiner , & autres diverses choses nécessaires à l'entretienement des mines.

*Impugner la mesure , lié*. Contester l'exactitude du dépendement.

*Impulsion*. Mouvement de vibration

isochrone imprimé par la pesanteur de l'air dans le piston , & successivement dans le balancier de la machine à vapeurs. La machine qui épuise les eaux de la mine de Montrelay donne par minute neuf coups de piston , dont la levée n'est que de cinq pieds , quoique le mouvement du piston dans le cylindre soit de six pieds , parce que le bras extérieur du balancier est plus petit que le bras intérieur. La plus forte machine qui agit par 10 répétitions de pompes , dont le diamètre est de  $8\frac{1}{2}$  pouces , donne communément par minute 8 coups de piston & demi , dont la levée est de six pieds , ce qui produit par jour 28940 pieds cubes d'eau , en y apportant néanmoins une diminution relative à la marche de la machine qui ne peut jamais être continue.

*Impur ( charbon de terre ) all.* reiffe. stein kohlen.

*Incidence* ( point d' ) optique , est le point où l'on suppose que tombe un rayon de lumière sur un verre , ou sur un miroir. *Axe d'incidence*, ligne qui tombe perpendiculairement sur une surface.

*Inclinaison*. Les mathématiciens font très-souvent usage de ce mot , qui signifie l'approximation ou la tendance de deux lignes l'une vers l'autre , de manière qu'elles fassent un angle. Inclinaison , en gnomonique pour les méridiens , est l'angle que fait avec le méridien la ligne horaire du globe , qui est perpendiculaire au plan du cadran ; lorsqu'il s'agit de l'inclinaison d'un plan sur lequel on

veut tracer un cadran, alors on définit ce terme, l'arc d'un cercle vertical compris entre ce plan & celui de l'horizon auxquels il est perpendiculaire.

*Inclinaison des veines de charbon*, en général dans le pays de Liege. Nous ajouterons ici, en maniere de résumé, ce qu'en dit M. Jars. *Mém. 15 de ses Voyages métallurgiques*. Lorsqu'il n'y a point de faille dans le terrain d'une mine, toute couche de charbon qui paraît à la surface de la terre, au midi, s'enfonce du côté du nord, & va jusqu'à une certaine profondeur, en formant un plan incliné; elle devient ensuite presque horizontale pendant une certaine distance pour remonter du côté du nord, par un second plan incliné jusqu'à la surface de la terre, & cela dans un éloignement de son autre sortie, proportionné à son inclinaison & à sa profondeur.

Le même académicien a vérifié cette observation près de S. Gilles, à trois quarts de lieue au couchant de la ville de Liege; il y a plus, la première couche, qui est près du jour, forme une infinité de plans inclinés qui viennent se réunir au même centre, de sorte qu'on peut voir tout autour les endroits où elle vient sortir à la surface de la terre: les couches inférieures suivent cette même marche; mais, par rapport à l'étendue qu'elles prennent en plongeant, on n'aperçoit que deux plans inclinés qui sont très-sensibles: par exemple, en visitant les mines du Verbois qui sont un peu plus au nord-ouest de Liege que celles de S. Gilles, M. Jars a observé que

les couches dirigées de l'est à l'ouest sont inclinées du côté du midi, tandis que les couches exploitées à S. Gilles, qui ont la même direction, s'inclinent du côté du nord; l'expérience a prouvé à tous les houiileurs de Liege, que dans l'un & l'autre endroit on exploitait les mêmes couches, formant, comme il vient d'être dit, deux plans inclinés; mais il remarque qu'entre S. Gilles & le Verbois, il y a un valon qui a la même direction que les couches, & même inclinaison de chaque côté.

Néanmoins l'observation des deux plans inclinés, qui est vraie pour les endroits dont il vient d'être parlé, ne peut être faite par-tout. A l'une des portes de la ville, par exemple, au nord de la Meuse, on exploite les mêmes couches, mais inférieures; elles prennent leur inclinaison du côté du midi sous la ville, en se rapprochant de la rivière; d'où l'on peut conclure qu'il est très-douteux que dans cet endroit elles se relèvent pour sortir au jour: cela n'est pas même probable, mais plutôt de l'autre côté de la Meuse, ce qui paraît très-vraisemblable.

Maniere dont les ouvriers de mines jugent & désignent, par les heures, l'inclinaison des veines. Voyez *Veines du matin ou du levant. Veines du soir ou du couchant*.

On doit avoir toujours présent à l'idée que les couches marchent dans la même inclinaison que les montagnes dans lesquelles elle se trouvent; qu'elles se ressentent dans cette marche

des vallons qui sont entre les collines & monticules, selon les variations qu'elles éprouvent : on dit que la couche qui a trop d'inclinaison fait chaudière ; lorsqu'elle se relève trop, on dit qu'elle fait bosse : on nomme *inclinaison de la couche* leur terminaison à la superficie, comme celle des veines & filons.

M. de Genflane, dans sa Géométrie souterraine, donne, num. XVIII, la solution de ce problème : *Connaissant la direction & l'inclinaison d'un filon au sommet ou dans un endroit quelconque d'une montagne, déterminer l'endroit au pied de cette montagne où le filon doit passer.*

*Incliné* [ filon ] ou *précipité*, sax. schewcheute gang. [ *Plan* ].

*Index magneticus*. Aiguille aimantée.

*Indices de mines* ne peuvent être regardés former des loix générales ; il existe seulement dans chaque pays, des observations d'expérience d'après la nature des rocs qui y sont connus, dont on peut tirer des présomptions sur la noblesse ou la stérilité de la veine, selon l'espèce de roc qu'elle aura pour chevet ou pour couverture ; mais c'est toujours selon les pays, comme l'observe M. Delins.

*Indice du charbon de terre*. A tout ce que nous avons fait observer sur cet objet en différens endroits de notre ouvrage, on peut ajouter ici ce que M. de Genflane prétend, d'après ses principes. Dans le voisinage des charbons de terre on doit nécessairement, selon cet auteur, trouver des terres

noirâtres, alumineuses, des veines de terre blanchâtre, grenue & mouche-tée de points noirs, sur-tout des terres de couleur fauve. *Disc. prélimin. pag. 33, de l'Hist. nat. du Languedoc.*

*Indice du paroi*, all. wegueiser, an. wif, garde, lyon.

*Indices*, all. grieschieb.

*Inflammation* des bitumes augmentée par l'eau, rapprochée de ce que l'on observe sur les charbons de terre que les ouvriers de forge ont coutume d'arroser d'eau.

*Ingestores*. Agric. Chargeurs.

*Injection*. Introduction de l'eau, par expiration ou foullement, dans les machines à vapeur. (Robinetts d') (Sou-pape d') ou soupape reniflante.

*Inspecteur, maître, directeur des mines*, all. berg meister. Commission établie en 1727, le 6 avril, par arrêt du conseil, en faveur du sieur François Morel, dans les mines des Pyrénées, exploitées par le sieur Galabin & compagnie. La fonction de cet inspecteur consistait à tenir registre journal, dûement coté & paraphé, de l'exploitation de toutes les matières qui se tireraient desdites mines, en distinguant celles qui tiendront suffisamment pour servir à faire des espèces de billon, ou qui seront du moins assez riches pour mériter d'être affinées ; comme aussi de la conversion qui sera faite desdites matières en *flaons*, & de l'envoi de ces *flaons* dans les monnoies, avec tous les registres particuliers qui seront nécessaires pour faciliter la connaissance du produit desdites mines & de l'emploi des ma-

ties. Il fut mis en possession par l'intendant de la généralité d'Auch ; les appointemens étoient payés par le directeur de la monnoie de Pau.

*Instrumens météorologiques*, ou propres à déterminer les différens changemens qui arrivent à l'air considéré comme corps à ressort, ou comme pesant, & ses différens degrés de température. Ces différens instrumens, comme baromètres & thermomètres, ont tous un défaut essentiel & inévitable ; le verre est sujet aux variations du chaud & du froid ; il se dilate & se condense différemment à proportion de son épaisseur, ce qui trouble la marche naturelle de l'esprit-de-vin ou du mercure. De plus, on doit observer que les degrés égaux d'un même thermomètre indiquent des dilata-tions égales de la liqueur ; mais on ne doit pas affirmer qu'ils indiquent des degrés égaux de chaleur ; car il peut se faire que la chaleur en augmentant ne suive pas exactement le même rapport que la liqueur en se dilatant. Il est très-possible qu'à mesure que la chaleur croît également, elle trouve plus ou moins de difficulté à dilater la même liqueur. Tout ce qu'on peut donc conclure, lorsqu'on voit monter la liqueur dans un thermomètre, c'est que la chaleur augmente, mais non précisément suivant quelle loi. Voyez *Baromètres. Thermomètres.*

*Intendant de mine*, an. over mann. Over Seer Sureyor. Survey. View. C. Berghanptmann. Intendance des mines, all. berghanptmann schaft.

*Intendans de province.* Dans les pre-

mieres ordonnances sur le fait des mines, comme celle de Henri II, du 10 octobre 1552, de Charles IX en 1563, la connaissance des oppositions & appellations sur le contenu aux dites lettres, étoit réservée au roi & à son conseil privé, avec défenses à toutes cours, juridictions, tant souveraines, présidiales, qu'autres, à tous justiciers, tant ecclésiastiques que laïcs, d'en connaître. Par l'édit du roi, en forme de lettres-patentes, pour l'ouverture des mines d'or & d'argent, découvertes sur les terres du Vigean & de l'Isle Jourdain en Poitou, donné à Versailles au mois de juillet 1705, il est ordonné que toutes les contestations nées & à naître sur le fait des mines, tant entre les ouvriers & commis que les propriétaires des héritages, soient portées en première instance par-devant l'intendant de la province de Poitou, & jugées par lui, auquel est attribuée la connaissance privativement & à l'exclusion de tous autres juges, pour l'ordonnance de l'intendant être exécutée nonobstant oppositions ou appellations quelconques, sauf l'appel directement au conseil. Par un arrêt du conseil, intervenu le 15 janvier 1741, après le remboursement de l'office de grand-maitre, les intendans de province ou de la généralité dans laquelle il se trouvait des mines, étoient commis pour rassembler un exposé général de ces différentes entreprises, ainsi que de tout ce qui y avait rapport, & envoyer au conseil leur avis sur l'état de ces entreprises, & être statué d'après le rapport du

contrôleur général des finances.

*Intérêt, associé* dans les mines, *all. bergenois*. En Allemagne on assigne à chaque intéressé une étendue de terrain de 100 verges de longueur, & de 50 en largeur.

*Intérêt de mine*, dans le pays de Liege, est réputé bien meuble.

En faveur des personnes qui seraient dans le cas de s'intéresser dans ces sortes d'affaires, nous croyons utile de placer ici un modèle d'action dans une exploitation de mine en France, précédé d'une formule & des conditions à asseoir entre les associés.

CONDITIONS sous lesquelles les sieurs. . . . . proposent de faire ouvertures nouvelles, continuer & rétablir des travaux dans les endroits où il y a des mines de. . . .

Qui se peuvent trouver dans les montagnes de. . . .

Jusqu'aux confins de. . . .

Où finissent les limites de Nicolas . . . . Sieur de. . . .

#### MODELE DE L'ACTION.

ACTION de Travaux de mines de . .  
1000 livres. Dans les montagnes de . .  
N°. Jusqu'aux confins de . .  
Où finissent les limites  
de . . . .

Et de tout ce qui est expliqué dans la concession qui en a été faite pour . . . annés, à commencer du jour de sa date, par S. A. Mgr. le duc de Bourbon, grand-maitre des mines & minières de France, le . . .

du présent mois de. . . . ,  
& au. . . .

Contresigné par. . . . , secrétaire de ses commandemens, & aux charges, clauses & conditions d'icelles. Du. . . jour de. . . mil sept. . . .

Nous soussignés donataires desdites mines, reconnaissons avoir reçu du porteur des présentes, la somme de mille livres, pour laquelle il aura intérêt dans le quart du produit des travaux, conformément aux clauses & conditions de ladite concession, sans courir par lui aucuns risques d'autre perte que de ladite somme de mille livres présentement payée, ni pouvoir en aucun cas être obligé de faire un plus grand fonds pour raison de la présente action, qui sera employée suivant son num. dans les états de répartitions qui seront faits tous les six mois, sur lesquels états les paiemens se feront aux actionnaires par le trésorier général des mines, mais au porteur des actions sans aucun récépissé de leur part, seulement en présence du contrôleur général desdites mines, qui fera mention, dans l'action qui sera présentée, & sur le registre du trésorier & du contrôleur, du jour du paiement, & de la somme payée pour la décharge du trésorier.

Enregistré au contrôle général desdites mines, *fol.* , par moi soussigné contrôleur général, les jour & an que dessus.

Enregistré au registre des actionnaires, *fol.* , par moi trésorier général desdites mines, les jour & an que dessus.

Nous

Nous, grand-maitre, surintendant & général réformateur des mines, minières & substances terrestres de France, permettons auxdits sieurs & de travailler aux mines spécifiées ci-dessus, aux conditions y portées. A ce du mois de mil sept cent

LOUIS-HENRI DE BOURBON. Collationné sur un des originaux remis au greffe par moi soussigné secrétaire des commandemens de mondit seigneur, & greffier desdites mines & minières de France.

*Interruptions, discontinuités des veines dans leur marche, de différentes especes.*

*Interruption du travail des machines à vapeur.* Parmi les causes nombreuses de cette interruption, la plus fréquente vient, comme il a été dit, de ce qu'il faut de tems en tems renouveler les pistons des pompes; la vigilance des ouvriers attachés au service des machines peut prévenir en partie ces inconvéniens, qui d'ailleurs ne produisent communément qu'un retard d'une heure sur 24. D'autres accidens, tels que les ruptures des chaînes, font perdre plus de tems; mais ils sont fort rares: enfin les plus grandes causes d'interruption viennent des réparations qu'il faut faire de tems en tems aux chaudières; on remarque que ces réparations sont d'autant plus fréquentes qu'on a moins de soin de nettoyer les chaudières.

*Intervenium.* Séparateur, diaphragme dans les mines en masse.

*Inventaire.* Description, état & dé-

Tome XVIII.

nombrement porté sur un registre des agrès qui composent l'équipage d'un atelier de mine.

*Iron oar, kidney oar, an. mine en rognons, tête vrière.* Minerai de fer qui est une espece d'hématite ressemblante à ce que les Allemands nomment *glaff-kopf*.

*Iron stone, an.* Autre minerai de fer, qui se fond au feu de charbon de terre dans des hauts fourneaux, aux forges de Carron en Ecosse.

## J

**J**ABLE. Partie des douves d'un tonneau qui excède les fonds des deux côtés, & qui forme en quelque façon la circonférence extérieure de chacune de ses extrémités. Le jable se prend depuis l'entaille ou rainure dans laquelle sont enfoncées & assujetties les douves du fond de la futaille, jusqu'au bout des douves de longueur. Cette même entaille ou rainure, où l'on fait entrer les fonds, se nomme aussi quelquefois le *jable*.

*Jacens (vena).*

*Jacens (pars) venæ. Cauda.*

*Jallons, jallans. Perches, piquets; lié. stipeaux.* Bâtons droits, pointus par un bout pour être fichés en terre par cette extrémité, pour servir de signaux dans le nivellement, & à différens usages dans plusieurs opérations de mines.

*Jambes. Traquets. Taquets. Triquets. Chevalets.* Supports du bouriquet, coubles, manivelles.

*Jambes de poëte, jambes du treuil.* Montans.

## P

*Jante* qui accompagne le balancier dans la machine à vapeur.

*Jars* (M.) de l'académie royale des sciences de Paris, de celle de Londres, pour l'encouragement des arts, & associé de l'académie des sciences, belles lettres & arts de Lyon, auteur des Voyages métallurgiques qui renferment plusieurs mémoires sur les mines de charbon de terre de Liege & d'autres pays.

*Jas.* Bouillon de charbon dans les mines du Forez.

*Jayet*, bitume concret, nullement différent d'un charbon de terre bien pur, tel que le cannel coal. *Jayet* (bois fossile converti en), & que l'on peut appeller charbon de bois fossile *jayet*.

*Jaugeage*, art de déterminer la quantité de fluide, ou d'autres matieres que peuvent contenir des vaisseaux. Pour jauger les tonneaux, il faut d'abord appuyer un des bouts du bâton de jauge sur le jable du tonneau ou futaille que l'on veut jauger, faisant attention cependant, que quand le jable d'une piece est plus court qu'il ne doit l'être, cette diminution du jable donne nécessairement un excédant de jauge; cette façon de jauger appartient au tonnelier. Le *jaugeage des vaisseaux de mer* est très-difficile, à cause de la grande irrégularité des courbes, & du grand nombre des différentes courbes qui entrent dans la surface d'un même vaisseau, & qui produisent sa capacité.

*Jetée en jete* (creuser de). c'est-à-dire de la hauteur à laquelle

un homme peut jeter avec une pelle.

*Jeter* l'eau derriere soi.

*Jeu* (long), *lié.* trou de tarré entier (court) demi-trou de tarré.

*Jod* (commerce en Angleterre), quart du quintal, autrement 27 livres d'avoir du poids.

*Joint* de charbon de terre, *an.* seam.

*Joker*, *all.* contignations, étages.

*Jondion*, réunion, assemblage de beaucoup de veines & de filons qui se joignent ensemble, très-différent de l'amas, qui, selon la remarque de M. Delius, peut bien être formé de cette maniere, mais rarement.

*Jord bore*, *su.* tarriere.

*Jour* (traireffs au), *lié.* (puits de) bure à tirer, bure d'extraction, bure de chargeage, grand bure, maitre bure, ouvrages poursuivis de *jour à jour*, *lié.* c'est-à-dire, sans interruption; *resaiver au jour*, *lié.* faire la mesure hors des ouvrages souterrains. *Jour* (versement au), *lié.* *Jour* (thier au) *lié.*

*Journal économique*, ouvrage périodique commencé en 1751, renferme plusieurs morceaux détachés sur les mines de charbon de terre, cités ou employés dans le courant de cette description.

*Journal d'exploitation* (modele de), en faveur des personnes qui veulent conduire de ces sortes de travaux.

*Journaliers* employés aux manœuvres d'un grand atelier de fabrication de hochets ou de charbon de terre en pelotes.

*Joxhlé*, dans le Limbourg, signifie



*basché* avec des bois quarrés mis en poutres, en montans.

*Ju* (*bouteux*), dans les mines de Dalem.

*Judex metallicus*, *all.* *berg richter*, juge pour les affaires de mines.

*Juge conservateur*, qualification du bailli qui exerce sur le canal de Briare le droit de juridiction attribué aux seigneurs du canal.

*Juges conservateurs* de la provision de la capitale sur le canal de Briare.

*Jumelles*, dans les arts mécaniques, signifie deux pieces semblables & semblablement posées. *Jumelles de fer*, *sax.* *wangeneisen*.

*Juratus aëuarius*, *juratus metallicus*, *all.* *berg schreiber*.

*Juratus partium venditor*.

*Jurés du canton*.

*Jurés du charbonnage*, à *Liege*, qui exercent la juridiction du charbon : on n'a rien de certain sur son institution, qui, selon toute apparence, remonte à l'époque de la découverte de ce fossile dans le pays de *Liege* ; on voit seulement par l'édit de l'empereur Maximilien, & qui est imprimé tout au long dans *Louvreix*, part. II, chap. XIII, n°. 34, que les appellations des sentences rendues en ce siège se portent au tribunal des échevins, des jugemens desquels on appelle au conseil ordinaire, à qui l'édit attribue un pouvoir souverain sur cette matiere, & que l'empereur, pour favoriser le commerce du charbon, ordonna qu'on ne pourrait dans la suite se pourvoir à la chambre impériale contre les décisions du conseil,

quand même la valeur des choses contestées excéderait les sommes pour lesquelles il est permis en d'autres matieres d'interjeter appel des jugemens du conseil. Cet édit a été confirmé par celui de Charles VI, du 27 juin 1721, enregistré à la chambre de *Wetzlar* le 17 mars 1728.

Les voir-jurés, composant ladite cour, sont tenus de se rendre tous les quinze jours sur les mines dépendantes des araines franches, pour examiner les ouvrages : ils y font descendre en conséquence deux membres de leur corps, lesquels font ensuite leur rapport qui est enregistré, afin que dans des tems postérieurs on sache à quelles couches ou veines les maîtres des fossés ont travaillé, & quelle a été l'étendue de leurs ouvrages.

Lorsque ces députés reconnaissent que les ouvrages peuvent porter préjudice à l'une ou l'autre des araines franches, qui sont affranchies & mises en garde-loi, la cour fait défenses de travailler plus avant, sur-tout si les extrémités des ouvrages sont à portée de quelques araines bâtarde poussées au voisinage, comme, par exemple, celle de *Gerfon-Fontaine*, qui domine du côté de *S. Laurent*, *S. Gilles*, *S. Nicolas*, & aux environs, à portée de l'araine franche de la cité, de même que celle de *Brandfire* & celles appelées *Brodeux*, qui sont également bâtardes, & qui confinent avec celle de *Richon-Fontaine*, qui est franche, & domine dans le quartier de *Sainte-Walburge*.

*Jus ( affage ) , lit.* Crevasses ou ouvertures qui donnent jour à beaucoup d'eau.

*Jus cuniculi.* Droit d'areine. *Jus prædii.* Droit de souveraineté.

*Justice tant civile que criminelle ( administration de )* sur le fait des mines. M. Delius, dans la quatrième partie de son ouvrage, observe très-bien que pour entretenir une bonne économie dans les mines, il est nécessaire d'y établir une justice civile & de police; punir rigoureusement les vols & les fraudes; ne point tolérer la fainéantise, l'ivrognerie, & tous les vices qui portent préjudice à l'entreprise; entretenir soigneusement la discipline & la subordination, le bon marché des vivres, sur-tout dans les endroits où le terrain est pauvre & stérile, afin de n'être pas forcés de hausser le salaire des ouvriers.

Dès l'an 1413, le roi Charles VI, par lettres du mois de mai, en faveur des marchands, maîtres faisant l'œuvre, & les ouvriers occupés de l'ouverture & des travaux de mines, avait établi dans le bailliage de Mâcon & sénéchaussée de Lyon, un juge pour connaître & déterminer, conformément aux ordonnances & instructions baillées par les maîtres des monnoies de la cour de Paris, tous cas mus ou à mouvoir, avec appel au parlement, excepté cas de meurtre, rapine ou larcin.

Par les lettres du roi Henri II, du 10 octobre 1552, en amplification de lettres précédentes, il est donné au sieur la Roque, seigneur de Rober-

val, ses commis & députés en son absence & officiers qu'il pourra commettre, puissance & autorité de faire & administrer toute justice, juridiction, tant en cas civil que criminel, quant au fait des mines, & ce jusqu'à la sentence définitive & exécution d'icelle, inclusivement sur tous ouvriers, trafiquans, négocians & besoignans les mines, ou dépendances d'icelles; ce tribunal était néanmoins tenu d'appeler à ses jugemens, tant de lui que de ses officiers & commis, six hommes de loi, avocats ou conseillers, & trois autres personnes estimées les plus capables d'entre les associés. Ces jugemens ne souffraient de délai que dans les cas de jugemens à mort, ou portant la peine de question; alors, s'il y avait appel, le jugement était suspendu & porté au siège le plus prochain, soit des cours souveraines, soit des juges ordinaires, avec lesquels un tribunal de conseillers établi par un édit antérieur, cité immédiatement dans cet endroit, jugeait en dernier ressort jusqu'à 200 livres, l'appel des jugemens de mort & de torture, en souveraineté & par arrêt, sans qu'il fût permis ensuite à l'une ni à l'autre des parties d'en appeler: avec défense aux cours souveraines, juges & officiers quels qu'ils fussent, d'en prendre connaissance, à peine de nullité de tout ce qui serait fait par eux.

En vertu de ces mêmes lettres de 1552, les crimes de vol de mines ou de faux monnayage, ou recèlement de mines comme frustrant les droits

du roi, transport de mines, billons ou métaux hors du royaume, sans congé & connaissance du sieur de Roberval, étaient jugés par lui avec la liberté de les mettre entre les mains de la justice ordinaire des lieux où étaient les mines, avec leurs charges & informations pour leur procès.

En conséquence de ce pouvoir, l'édit donnait au sieur Roberval, à ses commis & députés, le pouvoir d'avoir des prisons dans les endroits qui leur sembleraient le plus convenables, tant pour la sûreté de leur personne, que pour la conservation des métaux, minéraux & autres ustensiles; & d'avoir armes offensives & défensives, permission de les porter & les faire porter par les ouvriers de ces mines, ainsi qu'à ses principaux commis ou députés & leurs domestiques, qui seraient dans le cas de se transférer dans le royaume.

Pour cet effet & autres ordonnances concernant la justice, police & l'ordre convenables, l'édit approuve & authentique le seing & le scel du sieur Roberval, voulant que foi y soit ajoutée en sa partie, comme au seing & scel des officiers de Sa Majesté; défend de plus à tout tabellion & notaire de passer aucun contrat pour le fait des mines & ce qui en dépend, sans que ledit sieur Roberval ou ses députés & commis eussent signé à la minute.

Enfin, par ce même édit le sieur Roberval avait pouvoir d'établir des officiers de police, & de faire des statuts & ordonnances de police à vi-

mer par le conseil privé du roi.

Par un arrêt du 14 mai 1604, il est ordonné que dans les endroits où il y a des mines, il y aura des carcans, estrapades & marques de justice pour en imposer aux ouvriers de mines, dans leurs querelles, dans leurs jeux, & pour les punir.

Cette justice ou *commission* sur le fait des mines a ensuite changé de forme. Par un arrêt du conseil, du 12 juillet de l'année 1723, en conséquence des représentations du sieur Galabin & compagnie, chargés de l'ouverture des mines dans les Pyrénées, Sa Majesté s'est réservé & à son conseil toutes les demandes & contestations, procès civils & criminels, survenus & à survenir pour l'exploitation desdites mines, & l'exécution de l'édit de 1722 dans l'étendue du ressort du parlement de Pau; & pour ce qui est des circonstances, dépendances, renvoie par-devant le premier président du parlement de Pau, l'intendant de Béarn, & plusieurs conseillers audit parlement, assistés du procureur général, pour juger en dernier ressort, en interdisant à toutes ses cours & autres juges cette connaissance, à l'exception de ce qui concerne le fait de la monnaie réservé aux juges à qui la connaissance en appartient. Cet édit autorise les commissaires à juger en nombre de trois au moins dans les cas d'absence des autres, dans les procès civils, & au nombre requis par l'ordonnance dans les procès criminels; il leur est encore permis de nommer pour faire les fonc-

tions de procureur du roi en ladite commission, telles personnes capables qu'ils aviseront bon être, au cas qu'il surviennne des affaires dans lesquelles la fonction d'une partie publique serait nécessaire.

En 1728, le 22 juin, dans la vue d'accélérer le travail des mines, qui pourrait être retardé par les demandes, contestations générales, particulières & personnelles sur le fait de la compagnie des mines du royaume, Sa Majesté, par lettres-patentes sur l'arrêt, datées du 11 juillet, confirma ces dispositions, en nommant pour leur exécution le premier président, l'avocat général, plusieurs conseillers du parlement de Pau, & l'intendant de cette généralité, avec pouvoir de substituer d'autres officiers du parlement, de commettre un procureur pour le roi, & un greffier.

*Justiciers, hauts & fonceurs.* L'ordonnance du roi Charles VI, du 30 mai 1413, portée par manière d'édit, statut, loi & ordonnance irrévocable, restreint les droits & prétentions de ces seigneurs, tant pour le droit du dixième déclaré appartenir au roi seul & être une prééminence de la couronne, que pour les différens empêchemens qu'ils s'efforceraient de donner aux entreprises de mines, leur enjoignant de fournir aux ouvriers, moyennant juste & raisonnable prix, chemins fixés par deux prud'hommes, voies, entrées, issues par leurs terres, pays, bois, rivières & autres choses nécessaires. Voyez *Seigneurs*.

## K

*KALBRECHT*, *su.* fer cassant à froid.

*Kamm.* (Minéralogie.) Roc très-dur qui se trouve au-dessous ou entremêlé d'un roc tendre.

*Kangs.* Fourneaux ou étuves chinoises. Kao-kang, où l'on se tient assis.

*Kasta watuet bakom. Sig.* *su.* Jeter l'eau derrière soi.

*Kauchetays*, *lié. kauchet.* Morceaux de houille de moyenne grosseur. *Bouter le kauchet*, signal de mutinerie parmi les ouvriers houilleurs Liégeois.

*Kaukeuse* (veine). Voyez *Veine*.

*Keables*, *an.* feaux.

*Keelman*, *an.* bateliers.

*Kedria*, poix minérale, naphte, asphalte. Partie grasse ou bitumineuse du charbon de terre. Voyez *Poix minérale*.

*Kerne* dans les mines d'Anjou.

*Kihel*, *sax.* pièce du feldgestangen.

*Kieuser grund*, *all.* petits filets de mine qui se croisent.

*Kila*, *su.* coin.

*Klaster*, *all.* toise des mines métalliques, de six pieds cinq pouces de France.

*Kehrrade. Wasser goepel.* Machine à eau, machine à roue.

*Klaie*, *lié. clay. Klayeuse* (terre), ferme, dure, lâche, sablonneuse, peu sujette aux eaux.

*Kluffi*, *all.* filon, fente remplie de minéraux, mais étroite, & n'ayant point une grande longueur; on appelle aussi *klufft*, en anglais *foeders*, des

veinules ou petites veines qui partent d'un tronc fort & nourri, s'étendant tantôt en direction oblique, se joignant tantôt à d'autres veines; ce qui fait qu'on les appelle *rameaux nourriciers*.

*Klysta*, *su.* fentes.

*Klyfiige*. *Fiffilis*, qui se sépare par feuillets ou par écailles.

*Knaw*, *all.* Masses de rochers qui se rencontrent dans les filons des mines, plus dures & plus fermes que ne le sont les autres pierres & rocs de la montagne.

*Kneufz*, *sax.* mélange pierreux de quartz, de mica, de sable, d'ardoise, de plusieurs terres, de limon, de filix pétrifiés. Cette pierre compose la plus grande partie des montagnes de la Saxe; c'est dans son voisinage que l'on cherche les veines métalliques.

*Knobbe*. A Rammelsberg, *knobbens*. Scories de la fonte des mines d'argent & de plomb, obtenues au feu de tourbe & de charbon de bois.

*Knopffstein*. Pierre à bouton, parce que le plus communément on taille cette substance en forme de boutons: quelques naturalistes prétendent que le knopffstein se trouve dans plusieurs mines de fer; il est rangé par quelques-uns dans la classe des ardoises, contenant beaucoup de particules ferrugineuses. En en jetant au feu, on reconnaît que c'est un vrai charbon de terre très-dur, fort approchant du jayet, du *kennel coal*, & de quelques charbons d'Ecosse, dont on fait des pommes de cannes, des salieres, des tasses, des tabatieres, & différens

ustensiles de ménage que l'on prétend être faits au tour.

*Koirelle*. *Querelle*. Grès, *lié*. Greit. Se rencontre constamment dans toutes les mines de charbon.

*Kol*. *Kulme*. Espèce de charbon de terre, qui brûle avec une flamme plus vive que le *brand skiffer*, mais moins vive que le charbon de pierre; & au lieu de tomber en cendres, se réduit en *slag*.

*Kol*. Fondant employé dans la fonte de plomb, espèce de *kulm*.

*Kol arbetare*, *su.* ouvrier de charbon.

*Kol bet*, couche de charbon.

*Kol (feta)*, *su.* charbon gras.

*Kol floens ut frykand*, *su.*

*Kol gruba*, *su.* mine de charbon.

*Kol (huggare)*, *su.* coupeur de charbon.

*Kol klyfter*, *su.* fentes de charbon.

*Korg (kol)*, *su.* mesure de charbon pour les fourneaux en Suede.

*Korb flange*, *sax.* barre de manivelle.

*Krahays*, *lié*. Braises de charbon de terre.

*Krein*, *lié*. *crein*. Renslement des parties du toit ou des veines même. M. Jars le définit partie de rocher qui part du toit, & plus communément du mur, formant un renflement dans un alignement en angle droit à la direction de la couche, & toujours en descendant; le krein se rapproche tellement du toit, que l'épaisseur du charbon diminue au point de se réduire à une trace noire qui se continue seulement quelques pieds, pen-

dant une ou deux toises ; & l'ayant traversé , l'on retrouve le charbon comme précédemment : ces kreins , que M. Jars prétend se trouver dans presque toutes les mines de charbon , se rencontrent communément , selon lui , en suivant la direction de la couche toutes les quarante , cinquante ou soixante toises. Souvent ils se retrouvent dans les mêmes endroits au-dessus ou au-dessous , c'est-à-dire , dans les couches supérieures & dans les couches inférieures. Dans les mines d'Aujou , M. de Voglie a observé aussi qu'il n'y a point de veines sans kreins ; que dans une veine parallèle au même endroit , on trouve le même krein , ou un pareil : on doit les percer pour continuer le travail.

*Kreuzgest unde* , direction perpendiculaire du filon.

*Kreuzschlage* , *all.* scories qui s'attachent aux parois du creuset.

*Krouffe*. Nœud de pierre fort dure qui traverse ou comprime le filon ; on travaille tout autour de la roche jusqu'à ce qu'on retrouve le filon tel qu'il était auparavant ; mais si le filon se trouve entièrement coupé , on change de direction de manière qu'on ne puisse plus former de gradin ; les mineurs disent qu'ils ont donné dans un *cul-de-sac*.

*Krumme zapfen*. Kurbel , *sax.* tourillon.

*Kunst schacht culm* , puits à machine. *Kunst ( stangen )*.

*Kurbe* , *sax.* manivelle.

*Kurbel*. *Krumme Zapfen* , *sax.* manivelle pour machine à eaux , autre-

ment dite *tourillon*.

*Kurella* ( M. ) , auteur d'essais & expériences chimiques , imprimées en allemand à Berlin , in-8°. 1776 , parmi lesquels il se trouve en particulier un article composé de 19 sections sur le charbon de terre considéré dans sa formation , sa nature , ses principales propriétés & usages , considéré enfin par la voie de l'analyse chimique.

## L

*LACHAGE* des bateaux de charbon de terre , dans les endroits ( de la rivière de Seine à Paris ) , où ils attendent leur tour pour descendre.

*Lachaise* , *Lachy* , village du Bourbonnais , près la mine de charbon de Fims , où les premiers travaux de fouille ont été faits anciennement par des Liégeois.

*Lachter* , *all.* brasse des arpenteurs de mines.

*Lacs* ( mine des ) , en basse-Auvergne , dépendante du village de Sainte-Florine.

*Lacuna* , *all.* eisen. *Sumpf* , voyez *Wasser schacht*.

*Lacusculus*. Bassin de décharge.

*Laders* , *an.* échelles.

*Laegige gaenge* ( tonn ). *Laegiger schacht* ( tonn. ) *all.* Voyez tonn *Laegig gang* , & tonn *Laegiger schacht*.

*Laitier* , espèce d'écume métallique durcie , appelée dans les forges ordinaires *mâchefer*.

*Laiton* ou *cuivre jaune* , alliage d'une certaine quantité de pierre calaminaire de cuivre de rosette & de vieux cuivre ou mitraille.

*Lampes*

*Lampes* pour brûler de l'huile ou du suif dans les mines, ainsi qu'il se pratique dans les houilleries d'Auvergne. Dans les fosses de grand athour, il se fait une grande consommation de ces matières. On observe que quand l'air d'une mine est trop fort, les chandelles se consomment trop vite, & que lorsqu'il est modéré, elles brûlent irrégulièrement, & sont sujettes à s'éteindre : elles valent mieux & sont plus économiques que les lampes lorsque l'air est calme, parce qu'elles ne sont point dans le cas d'être renversées & d'être entretenues.

*Lampe à feu. Fourneau ventilateur* de M. Sutton.

*Land coal metters, an*, metteurs à port.

*Langue de bœuf*. Outil de la forme du fer d'un sponton renforcé par son axe, surmonté d'un manche entièrement semblable & égal à celui de la tarière, & destiné à fendre les pierres sur lesquelles la tarière ne peut mordre ; sa plus grande largeur doit excéder celle de la tarière.

*Langue de serpent* (*steuret* ou *trépan en*). Sonde de terre, usitée dans les mines de Montreloy. Autre qui entre dans la composition de la tarière anglaise, pour percer les rochers les plus durs.

*Langnette. Mouche. Moxhe de veine*. Partie de la tarière Liégeois pour sonder & pareuser la veine.

*Lanterne, meche* ou *cuiller de la sonde anglaise, su. naware*.

*Lanterne* (mécanique), roue dans laquelle tourne une autre roue.

*Tome XVIII.*

*Lanterne* (hydraul.), pièce à jour faite en lanterne, avec des fuseaux qui s'engrenent dans les dents d'une roue, afin de faire agir le piston dans le corps de pompe.

*Lapis terminalis, all. lochstein.*

*Largeur d'une veine* ou d'un filon. V. *Puissance*.

*Larmier*. Ce terme, qui a différentes significations en maçonnerie, & qui est une espèce de *chenez*, se donne à une pièce du baritel à eau, ainsi qu'à une pièce des roues à chute inférieure, dont on voit la description dans M. Delius.

*Last. Laste. Letch. Letché. Lastre*. Dans quelques pays du nord c'est un terme général qui se prend pour la charge entière d'un vaisseau. *Last* signifie quelquefois un poids ou une mesure particulière, mais qui change eu égard aux lieux, & eu égard à la différence des marchandises ; souvent il est pris pour le poids de deux tonneaux. Les Hollandais mesurent ordinairement la charge de leurs vaisseaux par lastes. On dit, un vaisseau de 150 lastes, c'est-à-dire, de 300 tonneaux ; il faut 10, 50, quartiers pour faire le laste.

*Latéraux* (conduits, ou passages).

*Lator seu principalis vena*, veine principale, maîtresse tige.

*Latitude d'un lieu*, ou élévation du pôle sur l'horizon de ce lieu.

*Latter, coulanter*. Charpenterie d'une fosse ou d'un puits de mine.

*Lauffiarn, cifum*, traineau monté sur roues.

*Lave*, scorification ferrugineuse,

Q

ou espece de scorie des volcans.

*Lavege*, ardoise écaillée de Suiffe.

*Laufe*, charpenterie dans les mines de Dalem.

*Laye*, *Moye*, *Soyf*. Joint naturel qui se trouve dans les bancs de charbon.

*Layeuse* (veine), non xhorrée.

*Lead*, an. Plomb, *lump lead*, an. masse. *Swelling lead*. *Smethon*.

*Lech*, nom donné en Hongrie à la matte.

*Législation* des mines, la plus ancienne loi sur les mines, & qui constate le droit de dixieme du roi, ainsi que la possession où étaient les propriétaires des mines ou des substances terrestres, de les exploiter entièrement à leur profit, est l'ordonnance de Charles VI, du 30 mai 1413 : ces lettres-patentes, au jugement de l'auteur du traité historique de la souveraineté du roi, chap. X, page 542, parlent de ce droit comme d'un droit anciennement établi ; elles portent que *au roi seul appartient le dixieme sur les mines du royaume*, &c. Les dispositions contenues dans ces lettres-patentes, & que nous avons insérées dans cette table des matieres, chacune à leur place, ont été confirmées dans tout leur entier par les édits de Charles VII, du premier juillet 1437 ; de Charles VIII, des mois de février & novembre 1483 ; de Louis XII, juin 1498 ; par lettres-patentes de François I, du 29 décembre 1515, 1519, & du 18 octobre 1521 ; par celles de François II, du 29 juillet 1560 ; par la déclaration de Charles IX, du 26 mai 1563. Toutes ces loix, citées

par Blanchard, dans sa compilation chronologique des ordonnances, relativement à la conservation du droit du roi sur les mines, ont été recueillies dans un petit volume in-12, imprimé plusieurs fois sous le titre d'Édits, ordonnances, arrêts & réglemens sur le fait des mines & minières de France, avec les déclarations du droit de dixieme dû au roi sur les métaux & toutes substances terrestres, ensemble la création des officiers sur lesdites mines, privileges & libertés concédés aux entrepreneurs & ouvriers d'icelles. A Paris, chez *Proult*, imprimeur des fermes & droits du roi, 1764. L'histoire de cette premiere législation française pour les mines, est insérée sommairement, page vj de la préface des fontes de mines, traduite de Schlutter.

L'état des mines d'Alsace, donné par M. le comte d'Hérouville de Clayes, dans le Dictionnaire encyclopédique, au mot *Alsace*, tome I, est suivi d'observations faites en 1771 par des personnes éclairées, comme devant contribuer à l'exploitation avantageuse de toute mine ; elles renferment des points de vue utiles qui pourraient entrer dans un corps de législation.

*Leiste*. *Tabella*.

*Leisten*. *Tabella transversa*.

*Leuten*. Espece de terre argilleuse, ou plutôt glaieuse.

*Lettres de commission expédiées en France par le grand-maitre superintendant, & par son lieutenant général*. Comme les diverses commissions sur



le fait des mines pouvaient occasionner confusion & embarras, il fut ordonné par l'art. VII de l'édit de 1601, que ceux qui seraient commis par le lieutenant général, ne pourraient jouir de leur commission, & en vertu d'icelle faire aucun exercice sur lesdites mines, qu'au préalable ils n'eussent sur leurs lettres de commission pris attache du grand-maitre, & que ces commis, portant la qualité de *Lieutenant particulier* dudit grand-maitre, jouiraient, pendant le tems qu'ils exerceraient ladite charge & commission, des privileges & exemptions attribués par ces lettres aux officiers de mines. Voyez *lieutenant général & particulier*.

*Levant* (veine du), ou *du matin*, ayant son cours depuis 3 heures jusqu'à 6, ou qui se trouve entre 3 & 6 heures.

*Levay*, *niveau du bure*, est proprement la voie qu'on pourchasse en avant-main.

*Levier*. *Pince*. *Hament*. *Levier*. *Barre*. *Veddis*. *Portum*. D'usage dans la plupart des machines; il peut être de bois, de fer, ou de toute autre matière, selon l'objet auquel on le destine: il doit avoir dans chaque cas une grosseur & une résistance proportionnées à sa longueur, à la matière dont il est, & aux efforts qu'il est obligé de supporter. La détermination de cette grosseur est une question qui donne peu de prise à la théorie, & sur laquelle on doit sur-tout consulter l'expérience.

*Levier droit ou coudé*. *Veddis recta*

*all. wandestangen.*

*Légardes*. *Veinules quartzeuses* ou *spatheuses*, de 3 ou 4 pouces d'épaisseur, qui coupent par intervalles un roc graniteux dont est composée la couverture pierreuse de la vraie mine de charbon à Rive-de-gier.

*Libella*. *Niveau*. *Chorobatte*. *Wasserwaage*. *Gradbogen*. *Libella stativa*. Agric.

*Lichtloch*, *all.* soubirail.

*Lichtz*. *Torffen*. Tourbe des Pays-Bas.

*Liege* (*pays de*) abonde en habiles houilleurs, & en charbon de terre, qui est un des meilleurs après celui d'Angleterre. Il paraît, par un arrêt du conseil du 31 octobre 1672, que dans la province de Champagne & autres avoisinant la rivière de Meuse, on faisait usage, pour le feu ordinaire du chauffage, du charbon de terre venant de Liege par la Meuse.

*Lieures*. (Charpenterie.) Pièces de bois courbes par un bout, qui servent à élever les bords des bateaux avec les clans.

*Lieutenant général*, *lieutenant particulier & officiers du grand-maitre des mines*. En vertu de l'article IV de l'édit de règlement général du roi Henri, en date du dernier juillet, & du 13 août 1603, le lieutenant général du grand-maitre pour tout le royaume, ainsi que toutes personnes revêtues d'office, portaient le titre de conseillers du roi; avaient des gages annuels à prendre sur le fonds du droit du roi; avaient de plus, sur les mines, mines & ce qui en dépend, les mêmes

Q ij

pouvoirs & autorité que le grand-maitre lorsqu'il se trouvait absent, & dans les cas urgens qui ne pouvaient attendre sa présence ou ses ordonnances, sur les avis qui lui étaient donnés des occurrences de sa charge.

L'édit de 1601, vérifié en parlement & en la chambre des comptes le dernier juillet & le 13 août 1603, par lequel l'état de grand-maitre des mines fut rétabli en office, établit en même tems un lieutenant général par tout le royaume avec la qualité de conseiller, & un contrôleur général, aussi en titre d'office formel, pour tenir registre & contrôle desdites mines, leur quantité & qualité, & des droits de Sa Majesté; & pareillement à Paris un receveur général pour faire la recette de ces deniers, & un greffier pour faire tant avec le grand-maitre qu'avec le lieutenant général en personne, ou par ses commis, les expéditions, sentences, jugemens & autres, qui se feront dans cette charge.

Par ce même édit, le lieutenant général a les mêmes pouvoirs & autorité sur les mines & minières, & ce qui en dépend quant au grand-maitre en son absence, & pour les choses urgentes qui ne pourraient attendre sa présence ou ses ordonnances sur les avis qui lui auront été donnés.

Il pouvait, ainsi que le grand-maitre, substituer en son lieu & place une personne capable, en qualité de lieutenant particulier, pour tous les endroits où il le jugerait bon, pour en leur absence régler, ordonner, rétablir & réformer ce qui serait néces-

saire, tant pour les mines que pour la conservation des droits du roi.

Outre les gages annuels que nous avons énoncés au mot *officiers*, afin de ne point retarder les opérations de leur charge, le même édit de 1601, article VIII, attribue au grand-maitre & au lieutenant général; savoir, au grand-maitre cent écus deux tiers, au lieutenant général quatre écus par jour dans leurs tournées, dont ils étaient tenus de rapporter bons & valables procès-verbaux faits sur lesdites mines, & au greffier un écu entier aussi de taxation expresse; laquelle somme, tant de gages & taxations ou gratifications ordonnées par le grand-maitre ou le lieutenant général, & mêmes frais à faire par huissiers & sergens pour contraintes & conservations du droit royal, taxations des commis du lieutenant particulier, était affectée & prise sur les deniers provenans du droit du roi, par le receveur général & ses commis, en vertu d'ordonnances & de simples quittances du grand-maitre & du lieutenant général, & de parties prenantes, en vertu de ces ordonnances au *vidimus* de ces patentes, avec les procès-verbaux du grand-maitre, du lieutenant général, des lieutenans particuliers, & commis.

*Lieutenant particulier du grand-maitre.* Par l'article V de l'édit de 1601, ce lieutenant particulier devait donner au grand-maitre & au lieutenant général avis des nouvelles ouvertures de mines qu'on voudrait faire, leur envoyer qualité, essais & échantillons,

pour être statué à ce sujet par le grand-maitre, ou en son absence, par le lieutenant général. Pour avoir un état certain du profit & des émolumens résultans des droits du roi, le grand-maitre, surintendant, & en son absence le lieutenant général, étaient tenus par l'article VI, de faire séparément des tournées dans les provinces du royaume, dressaient des procès-verbaux de la recette du droit royal & du contrôle, & ils en envoyaient un au conseil d'état, & un autre au receveur général, commis à la recette & au recouvrement des droits.

*Ligament*, fax. besteg. V. Letten.

*Licht*, all. côté qui couvre le filon, & qui est opposé au côté sur lequel il est couché.

*Liggande*, su. Couche.

*Lighter men*, an. batelier d'allege.

*Ligne*, est ce que les ouvriers nomment un trait qui va d'un point à un autre. En mathématiques c'est un signe employé pour signifier la première & la plus petite des longueurs.

*Ligne oblique*, plus ou moins, all. flach.

*Ligne à plomb*, all. seiger, est une ligne perpendiculaire, c'est-à-dire, une ligne qui fait un angle droit avec la ligne horizontale.

*Ligne* qui ne s'éloigne pas beaucoup de la ligne horizontale, all. schwebend.

*Ligne de niveau*, all. sohlig. Eben sohlig. *Ligne plus ou moins oblique*, all. flach.

M. de Genfane, dans le chapitre VI de sa Géométrie souterraine, donne la solution du problème num. 6.

*Prolonger une ligne donnée sur un terrain.*

Le problème XI de M. Weidler, est mener une ligne horizontale droite sur la terre, dans les cas où la superficie est inégale, & dans ceux où elle est coupée par des précipices ou d'autres obstacles considérables. Le problème XIII, trouver une ligne droite par laquelle on peut approcher en moins de tems des souterrains; ce qui éclaire lorsqu'il s'agit de pénétrer de dessus la surface aux galeries, & lorsqu'on peut communiquer d'une galerie à une autre qui en est voisine.

*Ligne fiduciaire*, ligne de foi, ligne d'assurance. Diametre de la boussole.

*Ligne des nombres*. Echelle.

*Lignes artificielles*, ligne des parties égales, ligne des lignes, ligne des cordes.

Dans le langage de l'exploitation, les houilleurs Liégeois appliquent différemment le mot *ligne*; ils disent, *ligne de l'ouvrage*, ou *avant-main*.

*Ligne*. (Gnomonique). *Ligne méridienne*, ou *ligne du midi*, est celle qui tend d'un pôle à l'autre, & qui représente le cercle du méridien. Dans les cadrans verticaux cette ligne du midi est toujours perpendiculaire à l'horizon.

*Ligne souffillaire*. Ligne sur laquelle on élève le style d'un cadran.

*Ligne d'eau* des fontainiers, évaluée à la cent quarante-quatrième partie d'un pouce d'eau. *Ligne de l'eau*. En parlant d'un vaisseau, c'est l'endroit du bordage jusqu'où l'eau monte, quand le bâtiment a sa charge & qu'il flotte.

*Ligne du fort.* ( Marine. ) En parlant d'un vaisseau, se dit de l'endroit où il est le plus gros.

*Lignum petroleo imbutum.* Gagas. *Pseudo gagas.* *Ebenum fossile.* *Lithoxylon.* *All. fortur brandur.* Bois fossile jayeté.

*Ligo.* Hoyau. Beche , *all.* feilhaw.

*Ligula.* Nom latin donné par Agricola à l'aiguille de la boussole.

*Limagne ou basse-Auvergne.* Province qui fournit du charbon de terre à la ville de Paris, & où il y a plusieurs puits de mines ouverts à Brasfac, Sainte-Florine, Auzat, & autres paroisses, élection d'Issoire. Ces mines ont été affichées à vendre, en vertu d'un arrêt du conseil du 3 décembre 1774, ensemble ou séparément, au plus offrant & dernier enchérisseur, à la requête des intéressés dans ces mines. Nous placerons ici un nouvel état de ces mines, d'après l'affiche, tant pour l'exactitude des noms des endroits, à laquelle nous avons pu manquer, que pour présenter ici un tableau plus rapproché des mines de cette province.

Dans un champ dit *Chaniac* ; dans les tenemens de *Baratre*, les *Gours* puits haut & bas, le *Bourguet*, les *Rivaux*, le *Croc*, la *chalandre*, la *Prade* ; dans les appartenances & territoire de la *Roche-Brezin*, mine de *Marialle*, terroir de la *Font*, du *Pradel*, de la *Combe* ; dans les terres & prés joignant *Chazal* ou canal de la mine de la *Fosse* ; les *Gours hauts*, le terroir d'*Artonnas* ; au terroir de *Sadourny*, au terroir de *Tanjac*, *Tanjat-le-Terron*, sur l'*Allier*

& paroisse de *Baulieu* ; *Vignal haut* ; *Vignal bas*, dans le champ du *Chefne*. La *Daille*, ou le champ du *Chefne*, le champ de *Nassé* ; aux territoires de la *Megecote*, de la *Plenide*, contigus l'un à l'autre, paroisse *Sainte-Florine*, dépendans de la terre & seigneurie de *Relhiac* ; les mines de *Neuvialle*, de la seigneurie de *Vergonghon*.

*Limande.* *Soliveau.* *Chevron.* *Lat. Tigillum.* Les noms français sont donnés en charpenterie à une piece de bois de sciage plate, étroite, & peu épaisse ; on en emploie de cette espee dans quantité de constructions pour les mines.

*Limites de concession.* Etendue du terrain dont une compagnie est mise en possession par privilege, doit être bien spécifiée dans la concession, de maniere à ôter matiere à procès.

*Linum normalis.* Ligne à plomb.

*Linie* ( *fohles* ), *all.* Lit de la galerie.

*Liquet.* Selon M. de Genflane, on donne ce nom dans quelques endroits à la roche inférieure d'une veine de charbon.

*Lisiere de veine*, *all.* *salbande*, *fu. bryne.* Lorsqu'une veine n'est pas liée intimement à ses côtés avec le rocher de sa couverture & de son chevet, & qu'elle se sépare facilement, cette fente de séparation est ce qu'on nomme *salbande*, ou *lisiere de veine* ; cette fente, qui selon la remarque de M. Delius, accompagne toujours la veine, est quelquefois remplie d'une pierre de la même nature que celle de la veine ; mais souvent elle n'y ressemble en rien,

ni à celle de la couverture ni à celle du chevet ; c'est ce qu'on nomme assez bien *lister*, & en plusieurs endroits, *trace*, *besleg*.

*Liteau*, *linceau*. Tringle de bois couchée sur une autre qui lui sert de lit, ainsi appelée à cause de sa disposition ou de son usage, ou parce que d'autres tringles reposent sur elle.

*Lithantrax metallisatum* seu *mineralisatum*. Charbon de terre minéralisé.

*Lit*, *plancher*, *sol*, assise d'une couche.

*Lits couches* de mines, de pierres, de rocs ; un ingénieur de mines doit se les rendre familiers.

*Lits de substances terreuses*. Leurs marches différentes sont pareilles à celles de lits de charbon de terre. Dans le voisinage de la mine d'où on tire l'alun, sur la route de Freyenwald à Berlin, il se trouve, au rapport de M. Lehmann, dans le mémoire sur les eaux de Freyenwald, une terre noire traversée en quelques endroits par des veines de sable d'un pouce d'épaisseur, qui la coupent verticalement & non en ligne droite ; mais ces veines forment des angles semblables à des ouvrages de fortification ; cette ressemblance de marche avec celle des charbons de terre est très-remarquable.

*Lits ou couches des montagnes à couches*, observent ordinairement une sorte de règle dans leur position ; néanmoins cette régularité est quelquefois entièrement renversée ; le *dach stein*, appelé autrement *zech stein*, ou *Pierre du toit*, se trouve quelquefois immédiatement à la superficie sous la

terre franche.

*Lit mourant*. Manière dont les veines métalliques se terminent tout d'un coup.

*Littry*, petite contrée du Bocage en basse-Normandie, près la source de la rivière de Laure qui passe par cette ville : le nom de *Littry* est défiguré dans la plupart des cartes géographiques, où il est appelé *Livry*. Cet endroit est remarquable par une mine de houille ou charbon de terre, découverte en 1743, sur laquelle M. le marquis de Balleroy a exercé un privilège accordé en l'an 1744, & rétrocédé à une compagnie en 1747. Cette mine occupe au moins 300 ouvriers par jour. Il y a deux puits qui ont depuis trois jusqu'à quatre cents pieds de profondeur.

*Livable* (*panier*), *enguel treque*.

*Loca*, *all.* Oertungen.

*Localis* (*palus*). Pieu.

*Loch berge*, *all.* montagnes où la matière minérale, située à peu de distance de la superficie, sauve l'embaras de l'approfondissement.

*Lochen*, *all.* creuser dans la mine, à peu de distance de la surface, au lieu de pousser le travail en profondeur.

*Loch-stein*, couche d'ardoise simple, sans mélange.

*Loculamentum orticorum*. *Capsa*. *Capsula*. Chape. Echarpe.

*Locus*, *all.* ort. *Locus terminatus*. Cul-de-sac, *all.* gauz ort.

*Lof*, *air.* *fu.* Skalegiga, *su.* air. mauvais. *Machine eld lof*, *su.* machine à vapeur.

*Logarithmes*. Nombres artificiels

qu'on substitue aux nombres ordinaires, afin de changer toutes les especes de multiplications en additions, & toutes les especes de divisions en soustractions. *Logarithmique (regle)* de Gunter.

*Loing* (riviere, canal de). Sa juridiction au prévôt des marchands & échevins de l'hôtel-de-ville de Paris; police de cette navigation fixée par une ordonnance du bureau concernant la sûreté des bateaux de charbon, & autres droits sur ce canal.

*Loire*, riviere.

*Londres*, capitale de l'Angleterre, anciennement approvisionnée pour le chauffage en bois que lui fournissait son voisinage, chauffée ensuite avec du charbon de terre. M. de Freville dans ses Mémoires sur l'état du commerce de la Grande-Bretagne, rapporte qu'en 1728 il arriva à Londres plus de six mille huit cents barques chargées de ce combustible.

*Longs membres*, *lié*. Longs côtés du bure.

*Long jeu*, *lié*. Trou de tarré entier.

*Longitude* d'un lieu déterminé, est la partie du cercle de déclinaison qui passe sur ce lieu, comprise entre le premier méridien & ce lieu.

*Longue mahire*, *lié*. Grande mahire.

*Longues verges*, *lié*. Piece qui s'adapte à l'amorceux.

*Longueur* dans les mines d'Auvergne, exprime la masse de veine considérée dans son étendue en largeur.

*Loucher*, Hawe. Beche des houilleurs Liégeois.

*Loup*. Apparence de houille d'une

épaisseur imperceptible, placée entre les bancs de pierre, & que l'on prendrait pour la veine.

*Loup* (gueule de) dans la petite machine à enlever le charbon des mines de Newcastle, pour empêcher le vent de souffler dans le tuyau d'airage.

*Lousberg* (*montagne de*), près Aix-la-Chapelle. Montagne secondaire élevée & laissée par les eaux de la mer à leur retraite.

*Lumps*, *an*. morceaux, pelotons. *Lump lead*, *an*. mine en masse d'une espece de plomb pur.

*Lunettes*, *formes* ou *moules* en fer, pour mettre, le charbon pétri avec des terres grasses en pelottes ou *biquettes*. L'épaisseur du fer qui n'a point été donnée, quand il a été fait mention de ces lunettes, est d'une petite ligne; son pourtour est de 16 pouces 3 lignes, pied de roi: ceux de moyenne grandeur à Liege portent 3 pouces 2 lignes de hauteur, 6 pouces 2 lignes de largeur, & 2 pouces une ou deux lignes de hauteur.

*Lure* en Franche-Comté, d'où on tire du charbon de terre pour être consommé aux fours à chaux, près Saint-Loup, aux environs de Bains en Lorraine & ailleurs. Le charbon de Lure est distingué en charbon de trois qualités, l'un feuilleté & léger, traversé de filets ferrugineux, & donnant le moins de chaleur; le second est d'un tissu serré, pesant, noir, luisant & verrou; il se tire des couches les plus enfoncées, & son feu est très-actif; le troisième est très-pyreux, il est réputé le moins propre aux fours à chaux

chaux, parce que le soufre qu'il contient diminue la qualité & la quantité de la chaux.

*Lutte*, *lié*, cloison de séparation en menuiserie, établie à l'entrée du bure.

*Lyon*, *Trainée*, *guide*. *Indices du pavois*, *all. wegweisér*. Voyez *Waime de vone*.

## M

**MAASSEN** (*die*), *all. Limites de concession*.

*Mâchefer*, ou laitier du charbon de terre. Deux especes, *mâchefer simple*, ou résultant du charbon de terre brûlé seul; *mâchefer composé*, résultant du charbon employé au feu de forges, doit tenir de la vertu non-seulement du fer fondu, mais encore des propriétés réunies, & des parties bitumineuses du fer, & de celles que le charbon de terre lui a transmises.

*Machina bitraha*, à deux traineaux, ou qui tire, qui enlève deux charges.

*Machina funiculares*. *Machines funiculaires*. *Scanforia*, *all. farten*.

*Machina spiritalis*. *Machina pneumatica*. *Machine à air*.

*Machina traatoria*. *Machines à tirer des fardeaux*, *all. gereuge sobergund*. *Wasser heben*.

*Machine*, *lié*, muraille de séparation en brique ou en maçonnerie, qui s'établit dans le bure.

*Machine*. On appelle proprement *machine* tout ce qui sert à transmettre, à régler & à augmenter, suivant une certaine loi, la force mouvante d'un fardeau qu'on veut élever, ou qui a une force suffisante pour arrêter le

mouvement d'un corps.

*Machines* (travaux de mines qui s'exécutent par). Moyens dus la plupart du tems au pur hasard, à des conjectures heureuses & imprévues, à un instinct mécanique, à la patience du travail, à ses ressources; l'expérience a tellement constaté la bonté de celles qui sont en usage, que l'on dirait presque qu'il ne s'agit que de les copier avec précision, & qu'elles ne consistent que dans une exécution de routine. La pratique des machines doit être éclairée par la théorie, & ce moyen est même le seul qui puisse lui faire faire des progrès rapides & certains. Dans la construction des machines on doit appliquer les loix de l'équilibre & du mouvement, voyez *Equilibre*; & pour connaître leur effet, il faut le calculer dans le cas d'équilibre.

*Machines simples* ont différentes destinations; elles ont chacune leurs propriétés, leur objet particulier, & toute la perfection dont elles sont susceptibles: elles ne peuvent se comparer ensemble que dans un sens fort impropre.

*Machines composées* en général. *Machines* qui résultent de plusieurs machines jointes & combinées ensemble, ou de la même répétée un certain nombre de fois. Etant difficile qu'on puisse produire l'effet dont on a besoin par le moyen d'une machine simple, l'usage des machines composées est indispensable & très-fréquent. Pour des charges aussi considérables que celles que l'on a vu qui s'enlèvent au jour

## R

dans quelques mines , les machines ne peuvent être que plus ou moins composées , & mises en action par une force proportionnée.

*Machines qui se rapportent au treuil.*  
On doit sur - tout avoir attention , pour les machines qui se meuvent sur des aiguilles ou pivots s'adaptant à des crapaudines , comme le baritel à eau , que le cercle des crapaudines doit être plus ouvert que leur diamètre , afin d'éviter les frottemens.

*Machines pour enlever les eaux & les charbons dans des seaux & dans des caisses.*

La gazette de Liege , du 29 mars 1776 , No. XXXIX , annonce une invention assez particulière pour enlever les houilles d'un bure ; c'est une machine dans laquelle on se passe entièrement de chevaux , de chaines , de cordes ; on n'a pas même besoin , lorsqu'on se sert de cette machine , de profonden un second bure ; il suffit aux ouvriers d'atteindre le pied de l'enfoncement , pour en être remontés de moment en moment , sans jamais être exposés au moindre retard ni au moindre danger.

L'auteur prétend en même tems , que cette machine , dont la construction coûterait environ huit mille florins , est beaucoup plus solide que les machines ordinaires , & moins sujette à se détraquer ; que d'un bure de cent toises & plus de profondeur , elle enlèvera dans une journée la même quantité de denrée que l'on en tire par les machines connues , moyennant la dépense de huit florins par jour , ce qui

ne fait tout au plus que le quart de la dépense qu'entraîne journellement la méthode aujourd'hui en usage ; & qu'en doublant les frais journaliers , il est possible avec cette machine , sans y rien changer , de tirer le double de denrées , de même que d'enlever les eaux ; qu'enfin , en cas de nécessité on peut enlever à la fois les eaux avec chaque panier de houille , pourvu que leur pesanteur n'excede pas la pesanteur des paniers remplis de houille : ce qui alors seulement ferait hausser les frais à seize florins de Brabant. Cette invention , annoncée aussi dans une petite brochure de huit pages in - 16 , intitulée : *Description abrégée d'une nouvelle machine , & autres pieces d'horlogerie* , ayant fait naître assez généralement , même dans le pays où elle serait d'un usage très-avantageux , des doutes tant sur sa possibilité que sur ses avantages , l'inventeur M. Hubert Sarton , horloger à Liege , mécanicien de S. A. R. le prince Charles de Lorraine , & de S. A. S. le prince évêque de Liege , a proposé de la faire exécuter à ses frais & dépens , aux risques de ses dépenses si l'expérience ne réussit point , & moyennant une rétribution proportionnée ou des assurances convenables en cas de réussite , de la part de ceux qui voudraient y assister. Je ne sache point que l'expérience ait eu lieu.

*Machines à air. Machina pneumatica , machina spiritalis , all. gezeige. swowetter bringen , wind gend.* Toute espèce de machines qui s'établissent sur la bouche des puits pour renouveler l'air dans les mines , comme hermaz



ou moulins à vent, soufflets, fourneaux à feu, & en général toutes les machines comprises sous le nom de ventilateurs.

*Machine à air*, décrite dans Agricola, qui attire & ramène l'air du fond du puits.

M. Delius décrit & représente une espèce de ces machines inventée en 1753 par M. Hoel, & dont la description a été publiée à part; elle est mise en mouvement par l'effet alternatif de l'eau ramassée de la superficie extérieure de la mine (qui en vingt-quatre heures emploie à son mouvement 20736 seaux d'eau), & de l'eau de l'intérieur de la mine même qui emploie 17280 seaux. Par le calcul de M. Delius, il se faisait dans le premier cas 22 levées & demie de la machine en une heure de tems, & dans le second cas 20 levées en une heure aussi; chaque levée enlevant 19 à 20 seaux d'eau, ce qui produit en vingt-quatre heures, dans le premier cas, 10944, & dans le second 9120 seaux d'eau jusqu'à la galerie de décharge, dite de la Trinité.

*Machine aspirante*, Pompe aspirante, *all. wetter saugende machine*, qui exténue l'air de manière que celui dont elle est environnée est obligé de la suivre avec pression. L'opération est la même que celle des machines soufflantes à l'aide de tuyaux ou de conduits de planches qui y sont adaptés, & dans lesquels le mauvais air est porté; ces machines produisent un meilleur effet pour délivrer du mauvais air que les machines soufflantes. Les

meilleures sont celles avec lesquelles on pompe l'air de la même manière que l'eau se pompe dans les machines hydrauliques: on en a inventé de particulières, décrites par M. Delius dans le chapitre VIII de son ouvrage.

*Machine soufflante*, *all. wetter blasende machine*, qui comprime l'air & le pousse en avant. Le but des machines soufflantes est de forcer l'air extérieur à entrer dans l'endroit où il y en a un dont on veut se débarrasser, & par ce moyen, de mettre en action cet air stagnant chargé d'exhalaisons, afin de le chasser du puits ou de la galerie où il se trouve.

*Machine à colonne d'eau*, *all. wasser saulene machine*: inventée par M. Hoell, premier machiniste de l'impératrice. Les principales parties de celle établie au puits de Sigismond, sont des tuyaux de chute brisés en angles, parce qu'ils suivent communément la pente oblique d'une montagne; un autre tuyau perpendiculaire qui se réunit au premier par un tuyau de communication horizontale, & un cylindre dans lequel l'eau doit remonter, &c. Toutes les dimensions & constructions de ces différentes pièces sont détaillées, ainsi que le jeu de ces machines, dans la section V du chapitre IX de M. Delius. Toutes les fois qu'on n'a point dans les étangs assez d'eau pour toute l'année, ou qu'on est obligé de la diviser, de l'économiser, ou enfin qu'on n'est point gêné pour la perte des chutes, cette machine est utile. Au puits de Léopold il y en a trois l'une sur l'autre; à Schem-

R ij

nitz on en a établi jusqu'à huit.

*Machine à eau*, all. feld gestang.

*Machine ou baritel à eau*, all. treip kunst. *Machine à roue*, all. wasser goepel. Kehrvrade : inconnue en France, employée à Altemberg. Cette machine a varié dans sa construction, par rapport aux frottemens qu'il faut éviter le plus qu'il est possible, ce que l'on ne peut obtenir que d'une construction simple. M. Delius donne de cette machine une description très-circonstanciée, & de ce qu'on a imaginé pour la simplifier. Il en donne aussi un calcul très-exact.

*Machine ou baritel à eau, avec une roue à modérateur*. Cette machine est décrite dans M. Delius, chapitre VII.

*Machine eld lost*, su. machine à vapeur.

*Machine à feu, pompe à feu*, mieux nommée *machine à vapeur*. Voyez *Machine à vapeur*.

*Machines funiculaires* ; c'est-à-dire, où l'on n'emploie que des cordes pour soutenir un poids, ou pour contre-balancer plusieurs puissances.

*Machine à molettes*. *Baritel*, all. roß kunst, pferd kunst. Supérieure pour la force aux tourniquets ; on s'en sert pour enlever alternativement ou avec des seaux, ou avec des sacs de cuir, les eaux & les matières dans des puits de moyenne profondeur : quand ces machines sont uniquement employées à l'extraction des eaux, c'est ce que les houilleurs nomment *engin à pompes*, parce que dans une certaine profondeur, d'où il faut enlever une plus grande quantité d'eau, les sacs & les

seaux seraient insuffisans, & qu'alors il faut recourir aux pompes.

*Machine à molettes*. *Baritel* ou *machine à chevaux*, lié. hernaz à chevaux, su. haest-wind. Lorsque les puits sont ouverts sur le sommet des montagnes, où il est difficile d'amener de l'eau, de former des étangs, de construire des machines hydrauliques, on est alors obligé d'employer les machines à chevaux appelées en France, du nom général, *machines à molettes*, composées d'une roue horizontale & dentée, qui reçoit le mouvement de chevaux d'une roue à lanterne qui se meut par la deuxième de deux manivelles adaptées à l'arbre de la roue à lanterne, à laquelle on adapte un ou deux tirans, qui, comme dans les roues hydrauliques, meuvent médiatement ou immédiatement les *scieurs* par d'autres balanciers verticaux, & auxquels sont attachés les tirans du puits.

*Machine à molettes* employée dans la mine de Carron, qui ne demande pour son service que deux chevaux.

*Machine à molettes* d'une nouvelle invention, employée dans la mine de Walker, & qui agit par huit chevaux allant au grand trot.

*Machines à pompes*, lié. engins à pompes : très-couteuses dans l'entretien, mais dont les frais peuvent être sauvés par une galerie maîtresse, qui a le double avantage de débarrasser les eaux les plus profondes, & en même tems de faciliter l'exportation au-dehors.

*Machines hydrauliques mues par*

l'eau, *all. feld gestang.*

*Machine hydraulique qui peut être mue à volonté par les eaux, par le vent, par des hommes, par un ou plusieurs chevaux*, inventée par M. Dupuy.

*Machine à soufflet. Roue à soufflet. Roue centrifuge du docteur Etienne Hales.*

*Machine à tirailles.* Machine hydraulique à laquelle on adapte un ou plusieurs tirans, décrite dans l'ouvrage de M. Delius.

*Machine ou harnaz à vent hydraulique*, ou *moulins à pompes à la Hollandaise.*

*Machine à vapeur*, connue généralement sous le nom de *machine* ou *pompe à feu*, *an. steam engine*. L'expression anglaise que nous adoptons, désigne bien mieux par son moteur cette machine, puisqu'on peut en pays étranger la confondre avec les pompes employées pour éteindre le feu, que nous appelons en français *pompes à incendies*.

Toutes ces différentes machines doivent se rapporter à deux principales, uniquement différentes par leurs forces, à raison de la différence de la méthode sur laquelle elles sont construites; savoir, celles qui sont à *pistons* & à *leviers*, & celles qui pourraient être désignées par le nom de *machines à balancier*.

*Machines à vapeur sans balancier*, que l'on pourrait aussi appeler *machines de Savery* ou de *Newcomen* & *Cawley*, qui les premiers les ont exécutées ou perfectionnées; actuellement seules usitées en Angleterre.

Dans la machine à vapeur de la

mine de S. François à Schemnitz, la plus petite des chaudières contient 330 seaux d'eau, & la plus grande 361. Elle ne doit cependant être remplie que d'un tiers, c'est-à-dire, jusqu'à la hauteur de son plus grand diamètre, afin qu'il puisse s'élever par sa plus grande surface une plus grande quantité de vapeurs élastiques. M. Delius observe à ce sujet, dans le calcul qu'il donne de la force de cette machine, que les chaudières qui en dépendent ont une proportion au cylindre, comme de 11 à 1; mais que comme le tiers de la chaudière est rempli d'eau, le vuide qui contient les vapeurs est à celui du cylindre, comme  $7\frac{1}{2}$  à 1; qu'il reste par conséquent après chaque levée du piston encore assez de vapeurs pour remplir six fois le cylindre: d'où l'on doit conclure que la chaudière d'une machine à vapeurs doit avoir en hauteur & en largeur une proportion convenable au cylindre.

*Machy (M. de)*, censeur royal, de l'académie impériale des curieux de la nature, & de l'académie des sciences de Berlin, connu dans le public par plusieurs ouvrages & mémoires de chimie, & à qui l'auteur est redevable de la connaissance, par la voie de la traduction, de l'ouvrage de M. Kurella sur les charbons de terre, ainsi que des analyses chimiques de ce fossile faites avec M. Parmentier & M. Desfieux, dans le laboratoire de l'hôtel royal des invalides.

*Macht*, *all. macgtighet*, *su.* puissance de veine.

*Maçonnerie de beton.* Chaux mêlée

avec du gravier, ainsi nommée à Lyon. Maçonnerie de moëllon & de mortier pour les fours à chaux.

*Madrier*. Poutre plate , ou grosse planche épaisse de cinq à six pouces.

*Machtig - keit*, *all.* Le fort du filon. *Magalaa*. *Lapis manganensis*. Cæsalp. Voyez *Manganèse*.

*Magasins* d'ateliers, angards, apentuis, pour garantir les approvisionnements du dépérissement, & d'être détournés; différens selon les matériaux qui demandent à être mis dans des endroits secs ou à l'air; doivent être construits solidement en pierre ou en bois, selon l'usage auquel ils sont destinés; entretenus soigneusement & sans retard, pour éviter les fortes dépenses.

*Magasins de charbon*, *su. kohlust*, *lié. paires*, *hai. pakus*. L'article 17 des placards du Hainaut pour la perception des droits domaniaux, imprimés à Bruxelles en 1704, veut que tous ceux qui auront dessein de conduire de telle espèce de charbon que ce soit, ailleurs qu'aux magasins qui se font aux bords de la rivière, soit privilégiés ou autres, soient obligés, avant de charger ou décharger aux foïsses, de prendre du commis un billet portant la qualité & la quantité de charbon, & la fosse où ils auront dessein de prendre charge, comme aussi les lieux où ils prétendent les mener, & les routes qu'ils devront tenir, afin que lesdits commis puissent inférer le tout dans leurs billets.

*Garde - magasin*, *lié. maquilaire*. Voyez *Maquilaire*.

*Magistrijfare*. *Be. de Naald welf*.

*tert*. Déclinaison de l'aiguille aimantée.

*Magnes*. *Onomastic*. *Lapis lydius* de Sophocle. *Lapis magnesi*. *Lapis nauticus*. *Sideritis*. *Diophyta*. *Lapis Heraclius*. *Pierre Héraclienne* de Platon. *Pierre d'Héraclée*. *Pierre ferrière*. En vieux français *calamite*. *Marinette*. Voyez *Aimant*.

*Magnetica* ( *acus* ). *Verforium*. *Index magneticum*. Agric.

*Magnétique* ( *aximuth* ). ( *Barreau* ). Voyez *Aimant artificiel*. *Magnétiques* ( *substances* ) qui se rencontrent dans les entrailles de la terre.

*Main*. ( *Mécanique*. ) Le bois ou le fer dans lequel la roue d'une poulie est suspendue, enchaînée; ce terme est quelquefois synonyme à *chappe*, *écharpe*. On appelle aussi *main*, *main de fer*, toute pièce de fer à ressort, *crampon* ou *crochet* placé au bout d'une corde ou d'une chaîne, pour tirer des seaux, des paniers en - haut, *uncus ferreus*.

*Main coal*, *an.* pourrait bien signifier *charbon principal*.

*Main* ( *hernaz á* ), ou à bras. *Hernaz simple*.

*Maître des très-fonds & des mines*: propriétaire des terrains de mine, *lié. maître du seigneurage*. *Territorii dominus*. Avant l'époque des concessions obtenues par les sieurs de Roberval, de Gripon de S. Julien, & Vidal de Belle - Saigues, sous les regnes de Henri II, François II & Charles IX, les propriétaires des terrains étaient désignés sous le titre de *maîtres des très - fonds*. Le motif du législateur, dans les différentes obligations impo-

sees aux propriétaires d'un terrain de mines , ne parait point précisément avoir été d'user d'aucune sorte d'autorité.

Ces sortes d'entreprises entraînent toujours des procès & des contestations sans nombre. Pour obvier aux différends qui pourraient survenir entre les propriétaires des héritages auxquels se trouveront aucunes desdites mines , & les étrangers ou autres qui les voudront ouvrir & travailler , l'art. XXII de l'édit de Henri IV, du mois de juin 1501 , ordonne que les propriétaires qui auront dans leurs terres , héritages & possessions , des mines ci-dessus non exceptées , & qui les voudront ouvrir , ne le puissent faire sans envoyer premièrement vers le grand-maitre pour prendre règlement d'ice-lui. La forme dans laquelle doit être faite de gré à gré l'estimation des terrains des propriétaires entr'eux & deux prudhommes , est sagement fixée dans les plus anciennes ordonnances. L'arrêt du conseil du 9 janvier 1717 , en faveur du sieur de Blumenstein , la prescrit en cas de difficultés , à la décision de personnes commises à cet effet , ou de l'intendant de la province , pour être le prix payé aux propriétaires six semaines après , & du jour de la prise de possession. Ce même arrêt attribue aux propriétaires des fonds , où il y aurait nécessité de faire des tranchées & ouvertures , un dédommagement d'un fol par chaque tonneau de mines de cinq cents pefant.

L'édit de Henri IV, du mois de juin 1601 , présente toujours ces

motifs de bienfaisance & de bienveillance de nos rois ; ce prince devenu le modele de ses successeurs , se défit le premier de son droit sur plusieurs matieres fossiles qui entrent le plus dans le commerce. On ne peut s'empêcher en passant , de faire remarquer l'intention de ce pere des François : *c'est* , dit-il , *pour gratifier nos bons sujets , propriétaires des lieux*. Nous avons cité cet article II de l'arrêt à sa place. Ce prince , toujours occupé du bien-être de son peuple , croyant appercevoir que la levée de ce droit royal préjudiciait aux progrès des découvertes , & voulant encourager les entreprises déjà commencées , sans avoir satisfait au droit du dixieme , les relève par l'article XXVI , de ce qui pouvait à cet égard être dû précédemment seulement.

*Maitre, directeur, inspecteur de mines, all. bergmeister.*

*Maitre de fosses. Praeses fodina. Maitre de mine.*

*Maitre houilleur, lié.* Chef d'entreprise de mine , *praeses fodina* ; obligé , lorsqu'il travaille sous des fonds de particuliers dont il a acquis la cession , par permission ou autrement , de déclarer par serment le nombre de traits sortis des ouvrages chassés sous le fonds de chaque particulier.

*Maitre foreur, lié.* maitre ouvrier de nuit , pour diriger les forages dans le jour. Voyez *Foreur*.

*Maitre ouvrier, lié.* mestre ovry.

*Maitre roiffe, lié.* veine en pente roiffe , différente des veines appellées simplement veines *roiffes*.

*Maître, maîtresse galerie*, *all.* erb-stollen, haupter stollen. *Galerie de pied, lié. areine.* Avantageuse en proportion qu'elle est placée à une plus grande profondeur, ce qui ne peut avoir lieu que dans des mines bien importantes. Voyez *Æil*. Ces grandes galeries maîtres ne peuvent avoir rarement moins que cinq pieds de largeur, & de neuf à dix de hauteur, dont deux ou trois sont à raison de la quantité d'eau à laquelle ces galeries servent d'écoulement. Celle nommée *franciscenrée stollen*, ou galerie maîtresse de l'empereur François dans la mine de Schemnitz, est la plus considérable qu'il y ait jamais eu, selon M. Delius, puisque son trajet, tant dans les couches de pierre que dans le filon qu'elle accompagne, a déjà plus de six mille toises de longueur, & qu'elle traverse le puits dit *puits de Thérèse*, à la profondeur perpendiculaire de 224 toises, & cependant la mine exploitée a encore 44 toises de plus de profondeur, sans compter les anciens ouvrages inférieurs, actuellement submergés, qui sont à 24 toises au-dessous.

*Maître d'allège*, *an.* fixter.

*Malt.* Orge, froment, ou épeautre à demi germé, séché à la touraille, & moulu, servant à faire la bière; on ne met germer que le quart du grain dont on fait le malt.

*Maligne (eau)* des glaisières.

*Malleus*, *all.* feufnel.

*Malm (flots)*, agglutination de matière sablonneuse & argilleuse, qui dans certains endroits d'Angleterre s'emploie à la fonte des fers.

*Maltha. Kedria terrestris. Bitume grossier.* Voyez *Poix minérale*.

*Manche* de la *fonde* ou de la *tarrière*, pièce commune à toutes les autres pièces qui la forment. Elle est composée de plusieurs verges, tringles ou barres de fer de différentes longueurs, & d'environ 8 à 9 lignes en quarré, qui toutes se vérinent les unes dans les autres.

*Man (fiée)*, *an.* man (old), *an.* vieil homme, vieux ouvrages. *Man (over)*, *over soée, an.* intendant. *Man (pit)* *an.* ouvrier mineur.

*Mancot.* Mesure de charbon d'usage à Valenciennes ou à Cambray.

*Mandé.* Mesure d'osier pour le charbon de terre.

*Manège, trouitoir, lié. pas du bure.* Partie du terrain qui environne l'œil du bure, où travaillent les chevaux attachés au hernaz pour enlever les denrées au jour, & où se tiennent les ouvriers qui amènent à terre les coufades dans les houillères de Liege; il est de 47 pieds & demi, mesure du pays, de milieu à milieu, & d'environ trois pieds de large.

*Manette*, première pièce de la chaîne de mesurage, formée en étrier pour servir de poignée.

*Manganere. Manganesia officinarum. Magnesia. Magalæa. Lapis manganensis Casalpini.* Ferrum mineralisatum mineræ fuliginæ manus inquinante, quæ passim striis convergentibus constat, *Wall.* Ferrum nigricans, splendens e centro radiatum, *Wolff.* Ferrum mineralisatum nigricans, obsoletè splendens, fibrosum, *Cartheus, Brunn stein, all.* Magnésie

des

des verriers. Manganese. Minéral, ou mine de fer qui donne la couleur rouge-violette au verre.

*Mange trad. all. Machina.*

*Manivelle, fax. kurbel.* Sorte de levier auquel on donne un mouvement de rotation.

*Manivelles coudées*, très-en usage pour les pompes, & dans une infinité d'occasions où l'action ne peut se transmettre que par des voies indirectes.

*Manivelles multiples*, avec lesquelles les puiffances agissent successivement, & dont les unes travaillent pendant que les autres sont en repos, préférées dans les grandes machines aux manivelles simples.

*Manivelles à tiers-point*, ou à *tire-point*. La plupart des pompes foulantes agissent par une manivelle à tiers-point, avec trois corps de pompe, dont l'un aspire pendant que les deux autres foulent & contre-foulent l'eau.

*Manne*, dans quelques ouvrages, se dit d'une couche de terre minérale placée sur une veine métallique dont elle est l'indice. *Segulum. Merga. Marga.* *Manne* dans le commerce est un grand panier ou ustensile pour transporter différentes choses. *Benna*, d'où sans doute est dérivé le nom français de la mesure usitée dans les mines du Lyonnais, *benne*. Dans les fonderies de Namur, la manne de charbon contient 200 livres pesant.

*Maquilaire, lié. garde-magasin & receveur.* M. Jars qui l'appelle *receveur principal*, paraît avoir confondu son office avec celui du garde-fosse ou

compteur.

*Marbre.* Deux montagnes de Firmy où se trouve aussi du charbon de terre dans le Rouergue, contiennent de très-riches carrières de marbre fort beau, d'un mélange de couleurs singulier & rare dans sa disposition, dont le grain très-fin est susceptible d'un beau poli; on y en a découvert de verd-brun, de gris-vert, de gris-noir, de noir tacheté & veiné de blanc, de verd mêlé de violet, de blanc veiné de verd, & de plusieurs verds très-beaux; de blanc avec de la breche, & veines vertes.

*Marchandise de charbon.* Les art. VI & VII des placards du Hainaut ordonnent que le nombre du poids de la voiture soit griffé sur le bateau, & que la qualité & quantité, ainsi que le poids de la marchandise, soient notés sur le registre du receveur de l'impôt sur la houille, & des commis aux tenues de la rivière de Haine, obligés pour cet effet d'avoir l'un & l'autre un registre.

Par l'article XXIV, concernant la déclaration des droits sur le charbon, il est dû douze florins pour le droit de chaque bateau chargé de quelque marchandise que ce soit, en montant comme en descendant. Deux patards à la way de charbon du poids de 150 livres. Huit patards au muid de *cochez*: les *gaillettes* excédant le poids de deux livres, sont réputées gros charbons, & comme *cochez*; & quand les tourneurs déclareront avoir chargé une *kerke* de gaillettes, le receveur observera la pratique établie depuis quelque tems, qui est de se faire payer de

20 muids sur le pied de huit patards chaque ; comme le cochez , & de 60 muids restans comme menu charbon , à deux patards du muid. Deux patards au muid de charbon de forge , ou menu charbon. Trois patards à la chevalée de gros charbon , & de la moitié pour le menu. Deux patards à la bawdelée ; un liard à chaque sachée ou broutée.

*Marche-pied*, Planchéiage particulier , un peu élevé , des galeries dans lesquelles se fait la décharge des eaux de toute une mine.

*Marché, traité, convention, accord* dans les actes de commerce. *Marchés d'ouvrages* qui se font à la toise , à la tâche & autrement. M. Delius , à raison du peu de fonds à faire sur la vigilance des ouvriers , estime les marchés à la journée défavantageux ; il pense qu'il est bien plus raisonnable d'intéresser leur assiduité , leur diligence & leur industrie , en les payant à la tâche. Dans quelques occasions ces marchés ne doivent même être fixés & réglés qu'après des épreuves exactes du tems qu'un ouvrier intelligent peut employer à tel ou tel ouvrage , selon les circonstances ; cela est sur-tout facile pour les traineurs à tant de pieds de roc , ou autre matière par toise de distance.

*Marcheux*, ouvriers , ( femmes à Liege ) qui piétinent la houille pour la mêler avec l'argille & tripler les hochets.

*Maréchal ( charbon de )*. Charbon de forge , charbon de poix , *pith coal*.

*Maréchaudage*, lié. office du préposé

à tout ce qui concerne la forge & la réparation des outils de fer & d'acier nécessaires pour l'exploitation.

*Marin ( acide )*.

*Marinages. Recoupes. Décombres.*

*Marionnette ( cliquet de )*. Soupape de sûreté ou d'assurance.

*Marksider, ju.* Directeur de mines.

*Mark schiner, all.* Mesfor. Arpenteur qui mesure , qui borne.

*Murk schéide kunst, all.* Géométrie souterraine.

*Marle ou glaise calcaire*. Différentes terres appelées de ce nom en Angleterre. M. de Genfane , dans le discours préliminaire de son Histoire naturelle du Languedoc , part. I , donne pour caractères distinctifs de ces terres : 1°. De tomber en efflorescence , c'est-à-dire , de se réduire en une espèce de poussière lorsqu'elle est exposée quelque tems à l'air ; de faire effervescence avec tous les acides ; d'être grasse & douce au toucher ; de se pétrir sous les doigts comme la glaise , lorsqu'on la mouille un peu , étant fraîchement tirée de terre ; de se fondre dans l'eau , en déposant au fond du vase des graviers ; de se durcir un peu au feu , étant mise en pelote , sans se changer en brique ; d'être absolument insipide au goût.

*Marque de contenance* d'alleges à apposer dans le port de Newcastle sur les alleges. L'art. I des placards du Hainaut sur le charbon de terre , ordonne que les bateaux auront deux marques ou griffes , l'une pour l'hiver , l'autre pour l'été , afin de limiter les charges & voitures que chacun pourra



mener , fixées du premier novembre au premier avril , douze cents ways de gros charbon ou trois kerkes de menu pour le plus , dont le poids peut revenir à cent quatre-vingt mille livres , & depuis ledit jour premier avril jusqu'au premier novembre , mille ways de gros charbon ou deux kerkes & demie de menu , & point davantage , dont le poids revient à cent cinquante mille livres. L'article III ordonne que les marques ou griffes soient en vue sur le côté de chaque bateau , vers la proue & la poupe.

*Marteau*, an. smith's sledge , à brondir , à caillou , d'éplucheur , ou à pointe , à main , ainsi nommé parce qu'on ne s'en sert que d'une main ; à veine ; espece de pic.

*Martelle*. Marteau pour enfoncer un coin.

*Martinet*, espece d'usine , ainsi nommée dans les grosses forges , du nom du marteau qui s'y meut par la force des roues du moulin , ou du nom de la paroisse de S. Martin à Vienne , où sont tous les grands marteaux de forge , servant à battre le fer & l'acier , & à forger les excellentes lames d'épées , que l'on appelle *lames de Vienne*, *Burres à martinet*.

*Masse* pour abattre les mines. *Grosse masse*.

*Masse*. Nom donné à la mine ou veine. Masse de charbon , carpe à charbon.

*Massifs*. *Piliers d'appui*. Masse de minerai qui se laisse de distance en distance dans les souterrains de mines pour les soutenir ; leur hauteur est de

deux , trois toises , & même davantage. M. Delius remarque très-judicieusement que l'art d'épauler les souterrains , porté aujourd'hui à une grande perfection , sauve la perte résultante de ces piliers , & que le plus souvent même on peut laisser pour massif des portions de mines stériles , pour soutenir la couverture & le chevet.

*Mathématiques*, science qui s'attache à connoître les quantités & les proportions. Indispensable pour guider les opérations des mines , applicable aux travaux de mines.

*May. Met.* Voyez *Met*.

*Matrice des mines*, *matrice métallique*, all. bergmutter , est , selon M. Delius , le roc des montagnes ; c'est , selon cet auteur , ce roc qui a donné naissance tant aux pierres de gangue qu'au minerai : ce savant pense que lorsqu'on voudra examiner par principes la subsistance des montagnes , des rocs qui servent d'enveloppe aux veines , on parviendra à acquérir sur la connaissance des veines des règles plus claires , plus certaines que celles par lesquelles on se conduit , & par conséquent plus utiles à l'exploitation. Voy. *Roc de montagne*.

*Mauv. Forge de fer*, laquelle dans cet état n'est propre à aucun ouvrage , & demande à l'affinerie beaucoup de travail pour en faire un très-mauvais fer. Première matie ou matie crue, all. spulstein. Pierre de cuivre , all.

*spurstein*. Matière moyenne , entre le minéral & le métal , d'où on l'appelle en quelques pays *métal crud*. Le raffinage des mattes peut s'exécuter avec

les braises de charbon de terre.

*Mattoks*, an. Hoya. Beche. Marre.

*Maugrad*, all. *Machina*.

*Mauvais air des mines*. Mauvais brouillard, Lyon. touffe, force. all. böses wetter. Il n'est pas décidé si, pour remédier à ces inconvénients, il faut expulser l'air de la mine, ou lui en substituer un autre de dehors.

*Maxhay*, mahay, lid. canal de mine.

*Maasure* (watter), an. mesure de quai.

*Medjeux*, charbon ferru, ou feuilleté.

*Megecote*, mine de basse-Auvergne, qui brûle.

*Meister*, all. *profes*. Bergmeister.

*Mémorial*. *Cartabelle*. *Tablettes* en ardoises.

*Men* (coal), an. vendeur de charbon. *Men* (pit), an. gens d'équipage de mine, all. bergmann.

*Mensfor* (fodinarum), arpenteur de mines.

*Menstrues* (chymie), tout corps fluide qui en dissout un autre. Dans l'analyse, par la voie des menstrues simples & composées, on doit faire entrer en considération les changemens légers que les menstrues elles-mêmes peuvent y apporter.

*Mensura subterranea*, all. den gruben zug, das abzeiden, boulage, mesurage, mensuration.

*Mer*. Quelques mines de charbon ou quelques parties d'ouvrages vont jusques sous la mer, jusqu'à un quart de lieue, sans qu'il y ait aucun danger pour les travaux; dans la mine de

Wittehaven, on estime que la masse de rocher, qui sert de lit à la mer, & de toit à la mine, a plus de 100 toises d'épaisseur.

*Mercatores aqua*, *Parisiaci*, confrairie.

*Mercur*, *vis-argent*. Fluide minéral ou métallique très-pesant & expansible.

*Méridien*, cercle de longitude.

*Méridienne*, *ligne du midi*. Ligne droite dans laquelle le méridien & l'horizon ou chaque plan horizontal s'entrecoupent. Il n'est presque pas d'opération géométrique dans les travaux de mines, qui ne soit relative au méridien du lieu; il est donc indispensable d'y avoir une méridienne exacte, à laquelle on puisse rapporter les directions des différens alignemens qu'on est obligé de prendre. Il est vrai que le commun des mineurs se borne sans tant de façon à prendre pour méridien celui que l'aiguille de la boussole leur indique; mais comme la direction de l'aiguille aimantée varie suivant les lieux, & que d'ailleurs d'autres circonstances ne permettent pas toujours d'avoir dans un endroit quelconque une méridienne exacte, on a recours à des méthodes particulières, qui consistent en des problèmes. Voyez *Problème*, *Méridienne du cadran*.

*Merrain* (bois de), bois de chêne débité en petits ais ou douves pour faire des tonneaux, des cuvés, des seaux.

*Meche*, (art méchan.) fer ou partie de l'œil attachée au fût d'un outil; comme dans la sonde anglaise la pièce

nommée *trépan* ou *meche*. On donne encore le nom de *meche* à toute espece de matiere seche & préparée pour prendre feu, & le communiquer, comme les meches de soufre, pour allumer la poudre dans les baguettes creuses dont on se sert en guise de fleurets ou d'aiguilles dans quelques mines métalliques pour faire sauter le roc. M. Delius parle dans son ouvrage, de meches de feuilles de canne, qui brûlent plus & ne déposent point des étincelles de durée.

*Mesurages des terrages.* Les Voyages métallurgiques de M. Jars renferment une ordonnance du roi de Suede touchant la mesure du terrain pour les mines & leur exploitation. *Faire la mesure au plateau, lid.*

*Mesure à découvert, mensio subdialis*, définie par Weidler, l'art de chercher & de définir soit les situations des lignes tirées sur la superficie de la terre, soit leur inclinaison sur l'horizon, soit leur direction aux plages du monde.

*Mesure. ( Commerce. ) Mesure de quai, mesure d'eau, an. watter measure ;* mesure dont on se sert pour les denrées seches qui viennent par eau, comme huitres, charbon.

*Mesure matrice* du comté de Nantes, pour la vente du charbon de terre de France & d'Angleterre, est une espece de barrique qui, au nombre de 21, avec un comble de 19 pouces, forme la fourniture Nantaise. Voyez *Fourniture*. Cette mesure ne differe presque en rien de l'ancienne barrique étalonée sur le boiffeau matrice.

*Mesure des charbons de terre & des sels* que les marchands font sortir de Dunkerque, doit en conséquence d'un arrêt du conseil d'état du 27 juillet 1700, être faite en-deçà des écluses des canaux, en présence des commis pour ce établis.

*Mesures par terre & de continence.* Toutes variées à l'infini, soit pour la continence, soit pour la forme qu'on leur a donnée dans les différentes provinces. Les réductions en pareils cas demandent des calculs, présentent des difficultés ; & les dimensions d'un vaisseau quelconque, une fois prises, on n'en tire aucune facilité pour établir sa continence. M. Tillet a imaginé quelques machines propres à abréger le travail, ou plutôt à le faire disparaître. Ces variations dans les mesures, sur-tout celles qui sont employées au pied des mines, sont contraires au bon ordre, & demanderaient que les compagnies de mines se conformassent pour la livraison de leurs charbons à la mesure du pays, qu'elles eussent même sur les lieux une mesure matrice du pays.

*Mesurer, en géométrie*, c'est-à-dire, rechercher & définir la grandeur d'une chose selon une mesure établie qui répond aux propriétés de la chose même.

*Mesureurs & peseurs du gros & menu charbons* en Hainaut, nommés *tourneurs*, ainsi que les facteurs des marchands, sont pris à serment pour l'exactitude de la jauge des navires. A Arras, il est dû aux mesureurs pour l'entrée & pour la sortie du magasin, douze deniers & quelque boif.

fon qu'on leur donne ordinairement

*Met. May, lié.* Caïsson étroit, monté sur roues, pour parcourir des galeries en pente ; sa forme & construction dans les houillères de Liege. Dans quelques autres pays visités par M. de Genfane, ce coffre tiré par une manivelle à bras, mue par deux hommes, a la forme d'une hotte & est recouvert en-dessus.

*Métal de timbre ou de cloche*, c'est-à-dire, qui entre dans la composition des timbres, & qui est le même que celui employé pour fondre les canons ; il est employé à servir de doublure intérieure à la crapaudine sur laquelle joue le pivot de l'arbre tournant de la petite machine à élever le charbon d'une mine de Newcastle ; cette manière est plus économique que d'employer des pivots & des crapaudines totalement faites de ce métal. M. Belidor, dans son Architecture hydraulique, la donne exactement telle que la voici :  $\frac{1}{12}$  de cuivre rouge ou rosette de Suede, & d'un douzième d'étain fin d'Angleterre ; c'est-à-dire, par exemple, que sur onze livres de cuivre, on ajoute une livre d'étain.

*Metalli fodina. Fodina metallica, fax.* ncinbruche.

*Metallicus.* ( *Juratus actuarius.* ) Juré du canton, *all. bergschreiber.*  
*Métallique ( pierre )* dans les mines de charbon d'Angleterre.

*Metallificatum lithantrax. Minera ferri phlogistica.*

*Metallorum præseñtus. all. berg-  
auptmann. Metallorum magister.*

*all. bergmeister.*

*Métallurgiques ( opérations ),* exécutées & tentées avec le feu de charbon de terre brut ou réduit en braïes.

*Métaux.* Le charbon de terre, suivant les différentes qualités, nuit aux fontes des métaux dans différens degrés, sur-tout à la fonte du fer. Il est possible néanmoins de tirer parti de ce fossile pour les demi-métaux imparfaits, qui sont d'une facile fusion. M. de Genfane est persuadé qu'il y aurait un bénéfice de moitié sur la dépense des fontes, & d'un dixième sur le produit du minéral. Les difficultés attachées à l'emploi du charbon de terre pour la fonte des métaux, ont de tout tems été apperçues, & n'ont pas été de tout tems regardées comme insurmontables. Les Ephémérides d'Allemagne avancent que le charbon de terre, à raison de sa partie huileuse, rend le fer plus doux & plus traitable sous le marteau ; mais que pour peu qu'on augmente le feu, le fer se fond, & n'est plus aisé à employer.

*Méthode de la Walachie*, désignée par cette expression dans l'ouvrage de M. Delius, pour une construction de digues au travers d'une rivière, pour faire élever & entrer dans un canal l'eau nécessaire à l'action des roues hydrauliques : cette méthode est adoptée dans les mines de Schemnitz.

*Metters land coal, an.* metteurs de charbon à terre en Angleterre.

*Mica. Ferrugineux.* Fer de chat, *all. eisen glimmer.* Brand ou rouge en d'Angleterre.

*Micacé* ( charbon ) ou *granulé*, composé de petits grains ou de petites lamelles peu épaisses.

*Mild*, *all.* feuillière, tendre.

*Minaret*. Dans le Périgord on donne ce nom à une fouille en forme de puits.

*Mine* (*mesure*) faisant à Liege deux minots.

*Mine. Minerai*. Voyez *Minerai*, *all.* *crub. Fodina. Metall fodina. Contre-mine*. Le terme de contre-mine se trouve dans l'ouvrage de M. Delius, sect. 227 & 228, pour exprimer les puits d'airage de communication pour la galerie de percement.

*Maître de mine, maître de fosse. Präses fodina.*

*Matrice des mines*, *all.* *bergmutter*.

*Miner*. Conduire un boyau de mine. *Cuniculum agere.*

*Mines* (*division des*) par les fondeurs, relativement au traitement; en *mines simples*, c'est-à-dire, dégagées de toute partie terreuse & pierreuse; en *mines dures*, celles qui sont unies à une espèce de pierre vitrifiable qui les rend très-dures; en *mines réfractaires*, c'est-à-dire, qui sont jointes à des pierres réfractaires, ou qui résistent à l'action du feu.

*Division de mines par leur position en terre. Mines élevées*, dont la direction va de bas en haut. *Mines horizontales ou dilatées*, c'est-à-dire, qui s'étendent par elles-mêmes à l'horizon. Le plan horizontal régulier de toute sorte de lits & couches de mines ou de terres, annonce une grande étendue.

*Mines profondes*. Celles qui descen-

dent de la surface de la terre, ou verticalement, ou plus ou moins obliquement vers son centre, dans l'intérieur de la terre.

*Mine accidentelle*, ou mine de hasard; nom donné dans le Lyonnais à une sorte de charbon.

*Mine d'alluvion ou de transport. Mines transportées. Seilsen werk. En bloc*, en rognons, en nids, *all.* *nesterteis*, *all.* *schoads*; à Dalem, en *niaye*, en *bouroutte*; à Liege, *mine par tombe. Minera nidulans.*

*Mines de chasse*. Mines d'alluvion placées communément près de la superficie, très-mêlées, & n'ayant pas beaucoup de suite ni d'étendue.

*Mine dispersée* par très-petits morceaux comme la blende.

*Mine en bloc ou en rognons, lié*. En *bouroutte*, *all.* *putzenwerk*. Dans plusieurs montagnes à veines on rencontre une certaine quantité de minéraux en forme irrégulière, que l'on peut très-bien nommer *rognons informes*, qui s'étendent à peu de distance de côté & d'autre, & prennent leur origine d'une fente formée irrégulièrement; on leur a donné le nom de *bloc*, parce qu'on ne peut point les compter parmi les veines: ainsi c'est un tas de minerai dispersé en petite quantité.

*Mines en couches ou par dépôt*, sont ordinairement formées par décompositions, & ne donnent que des terres métalliques.

*Mines dilatées*, *gang* *thut sich anf*, ou plutôt *filons dilatés*; c'est-à-dire, qui, après un étranglement repren-

nent leur première dimension ; on les appelle de ce nom , parce qu'elles occupent souvent beaucoup d'espace ou de largeur. Mine pyriteuse dilatée par couches.

*Mine égarée. Mine transportée , all. seiffen werk.* Mine par fragmens réunis ensemble , & formant une grande masse. *Seiffen werk* , parce que les métaux qui se tirent de ces sortes de mines ne s'obtiennent que par le lavage.

*Mines égarées , mines par masses détachées* , que l'on appelle *rognons , marrons , nids*. Nieren , *minera nidulans*. Ayant une coque ou enveloppe , mais n'ayant aucune liaison ni communication avec les filons voisins , ni même entr'elles : il y en a quelquefois plusieurs dans un même canton.

*Mine entière* , c'est-à-dire , *bien pure* , *all. bergmutter*.

*Mines par fragmens détachés , an. schoads , all. nesterweis*. Nieren. Geschiebe. Rognons , fragmens. Mine entraînée. Les mines par fragmens sont des éclats détachés de montagnes ; ordinairement elles se trouvent placées superficiellement.

*Amas. Mine en masse. Stockwerk. Minera. Vena cumulata*. Il arrive quelquefois , dit Agricola , quoique rarement , que plusieurs morceaux de fossile se trouvent entassés dans un même endroit d'une épaisseur d'un ou deux pas , & d'une largeur de 4 ou 5 , dont un est éloigné de l'autre d'environ trois ou plus de pas , lesquels se trouvent présenter d'abord dans leur

disposition correspondante la figure d'un disque , & s'écartent ensuite davantage. Ce qu'Agricola appelle *vena cumulata* , est une veine partagée en plusieurs parties , & qui occupe un grand espace dans une étendue de terrain , & n'est autre chose , dit cet auteur , qu'une place remplie d'un genre de fossile quelconque.

M. Delius décrit une veine en masse *un filon ou fente très-longue , mais dont la largeur n'est point proportionnée à la longueur* ; telle , par exemple , qu'une masse de 5 à 7 verges , ou de 50 à 70 pieds d'épais ; ce n'est autre chose , pour ne rien changer à l'expression de cet auteur , qu'une veine puissante , très-courte dans sa direction. Les mineurs regardent ce qu'on appelle *amas , cumulus* , comme la *jonction* ou la *réunion* de plusieurs veines & filons. M. Delius pense qu'un *amas* peut se former par cette réunion , mais que cela est rare. Il connaît plusieurs de ces *amas* où il ne se trouve rien moins qu'un assemblage de veines ; mais ils sont entourés d'une roche pure qui renferme le minéral dans son centre de la même manière qu'une amande est placée dans sa coque : au reste , ajoute-t-il , quand il se présente une veine qui a trente ou quarante toises de longueur , sur une largeur extraordinaire de quinze à vingt toises ou plus , & qui se rétrécit vers sa fin ; c'est ce qu'on appelle *cumulus* , dans l'expression française , *amas* , mine en masse.

Ce qui se trouve dans cet ouvrage , & dans ce que nous avons rapporté d'Agricola ,

d'Agricola, spécifie bien clairement ce genre de mines, soit en grande, soit en petite masse. M. Delius observe même que la rencontre que l'on fait quelquefois de blocs de minerais irréguliers, c'est-à-dire, auxquels on n'aperçoit rien de ce qui se trouve dans les veines & filons dispersés çà & là dans le roc, & dont on ne voit ni la direction, ni la pente, ne doit point pour cela être nommés *amas*, *stock werk*, mais plutôt un bloc; car les véritables amas ont, selon M. Delius, une direction & une chute réglées. Il fait mention d'un amas situé à Degnaczká, dans le Banate, qui s'étend de 40 toises au levant en longueur, & qui incline du midi vers le nord en pente réglée, en conservant 20 toises de puissance. Sa couverture est une pierre calcaire blanche; son *chevet* est une roche ardoisâtre en feuillets épais de couleur grise. Le fameux amas, près Goslar au Hartz, dans le Kammelsberg, a une direction & une chute réglées, une *couverture* & un *chevet*; quoique, selon la remarque de M. Delius, on ajoute communément à la définition d'un amas, qu'il est sans direction, sans couverture ni chevet.

De cette opinion adoptée parmi les mineurs, rapprochée du sentiment de M. Delius, il résulte clairement, ou bien qu'il n'est point ordinaire que les mines en masse aient une direction réglée, ou du moins qu'elle est difficile à reconnaître. Il résulte encore que la différence essentielle d'une veine à un amas, est que la direction

d'une mine en masse n'est pas continuée aussi loin que celle d'une mine par veine, & qu'elles ont, à proportion de leur longueur, une largeur démesurée, ce qui ne se voit pas dans les filons: c'est à ce titre que je regarderais la mine de charbon de Wetzlar, la mine du département d'Altemberg, de ce genre.

Il n'est donc point étonnant que les différents lits que ces masses font encore voir quelquefois, ne soient pas séparés les uns des autres par des *stampes* régulières d'une substance autre que le charbon, & ne forment point alors des rameaux distincts, comme dans les mines par veines.

La partie intermédiaire entre deux veines, désignée dans Agricola par le mot *intervenium*, est entièrement cachée sous terre lorsqu'elle est entre des veines dilatées; dans les veines profondes, la partie la plus élevée vient au jour, le reste s'abyme en profondeur.

L'idée que l'on doit se former de ces mines en général, doit porter, à mon avis, sur ce que le charbon de terre ou le minéral (si c'est une mine métallique), au lieu de former alors autant de rameaux distincts, comme il se voit dans les mines par veines, ces différents lits de charbon ou cordons de minerais sont accumulés immédiatement les uns sur les autres, de manière qu'ils ne présentent ensemble qu'une seule & même masse, plus remarquable conséquemment que les mines en veine, quant à leurs épaisseur & volume, d'où sans doute elles

T

Tome XVIII.



tirent le nom de *mine en masse*, du mot latin *massa*, par lequel on entend, *quidquid est spissum densumve*, ou des verbes *masso*, *massare*, c'est-à-dire, *in massam conglobata, condensata*.

A juger des mines en masse proprement dites, par comparaison avec les mines qui se continuent de suite dans des fentes régulières en cordons ou filons prolongés entre deux enveloppes qui leur servent dans toute leur marche de couverture supérieure & de couverture inférieure, il est difficile de ne pas soupçonner que l'espèce de mine en grande masse ne soit dans un genre particulier ce que sont dans l'intérieur des montagnes les failles pierreuses des Liégeois, ou les rubbish des Anglais & autres écroulemens pierreux, c'est-à-dire, des amas résultans d'un éboulement survenu dans le corps de la mine même, dont les matériaux ont été dérangés en totalité, au point que ces mines ne sont plus ni dans le même état, ni dans la même disposition où elles avaient été dans leur première formation. L'œil du physicien, familiarisé avec les minéraux, je ne dis point, assemblés curieusement dans un cabinet d'amateur ou de naturaliste, dans lequel on ne trouve que des échantillons isolés, mais considérés en grand dans les fouilles de recherches, dans les pourchasses de travaux souterrains, seuls endroits propres à connaître l'organisation d'une mine, jugera facilement d'une mine en grande masse. On y observe que ces mines en masse ne se trouvent pas envelop-

pées de leur véritable gangue, c'est-à-dire, distinguées d'une façon marquée de la pierre ou de la roche supérieure, ni de la roche inférieure, qui peut-être dans l'écroulement de la mine n'ont pas suivi ces blocs lorsqu'ils ont été déplacés, & qui peut-être se sont détruits & confondus parmi les substances dans lesquelles elles ont été mêlées depuis: ce qui explique assez raisonnablement le mélange que l'on y reconnaît dans la masse dont ces mines sont composées, de fragmens de gorre, de grès, de nerfs dispersés au hasard & confusément, & qui y annoncent une subversion en grand, un bouleversement, une mine nouvelle formée de la démolition d'une autre mine. Dans les mines de charbon en masse on remarque un défaut d'égalité dans la qualité de charbon qu'elles donnent dans tout le cours de leur exploitation.

*Mine en niaie. Minera nidulans.*

*Mine en taye. En tas, bouillon*, ou *bouillaç*. Tas irrégulier & par rognons de minerai de bonne qualité.

*Mines arsenicales.* Description d'un fourneau imaginé par M. de Genfane pour les calcinations que demande le traitement de ces mines.

*Mine de fer. Les mines de fer*, du moins les *mines en grains*, sont toutes également fusibles, ne diffèrent les unes des autres que par les matières dont elles sont mêlées, & point du tout par leurs qualités intrinsèques qui sont absolument les mêmes, d'après l'observation de M. de Buffon.

*Mines de fer en grain*, qui sont celles



dont on fait nos fers en France, ne contiennent point de soufre comme les mines en roche.

*Mine de fer travaillée avec le feu de houille.* Pourquoi la même mine donne-t-elle un fer de qualité inférieure à celui qu'on en retire, lorsqu'elle est travaillée avec le feu de charbon de bois? Quels sont les moyens d'approprier le charbon de terre aux minéraux ferrugineux, quels qu'ils soient, pour en tirer du fer propre à tous les usages économiques, & pareil à celui qu'on retire au moyen du charbon de bois. Sujet d'un prix proposé pour l'année 1776, par la société royale des sciences de Montpellier, en conséquence d'une délibération des états généraux de la province de Languedoc.

*Mine à gallet. Mine de fer.* Schiste ferrugineux ou minéral, ainsi appelé dans quelques forges de France, & qui se fond à Sultzbach.

*Mine de plomb en cubes, galene,* nommée dans le commerce *alquisfoux*.

*Mine de plomb striée, an.* *fweling lead.* *Smethom.*

*Mine en rognons. Tête vitrée, an.* *kidney oar*, iron oar, espèce d'hématite, *all.* *gläss-kopf*, de différente espèce.

*Mines inflammables, ou combustibles* qui s'allument au feu, telle que la mine de cuivre bitumineuse de Bisbergen en Suede; mine de poix de Banat en Hongrie, les *brandert* des Allemands.

*Mines ou carrieres de charbon de terre, su.* *grufva.* Comme ce fossile a

une même origine que les métaux & autres substances terrestres, les réglemens qui ont lieu pour les mines précieuses s'étendent tous à ce fossile, dont les carrieres sont quelquefois appelées mines. Mines de charbon de terre, matière à occupation depuis le premier instant qu'on en soupçonne en un endroit, jusqu'à l'instant qu'on va chercher le charbon à des profondeurs considérables. Occupation du propriétaire, d'un entrepreneur, des ouvriers employés, du physicien, de l'homme de commerce ou de finance, du politique, de l'homme d'état.

*Minerai ( filets de ).* Veinules très-minces ( compagnes du ). Voy. *Socia vena.* *Minerai pur*, sans mélange, *all.* *derb ertz.* *Dispersé, all.* *poch ertz.* *Eingesprengt ertz.* *Tas de minerai, all.* *fall ertz.*

*Minerai parsemé ou dispersé.* Tas de minerai mêlé avec beaucoup de pierres de gangue.

*Minerai de fer qui se traite au feu de charbon de terre dans la Grande-Bretagne.*

*Minerai en poudre, ( Métallurgie. ) all.* *schlich*, *chlique.*

*Minéralité*, qualité propre & particulière à chaque minéral: je me suis permis cette expression pour désigner la partie constituante, bitumineuse, du charbon de terre qui paraît affaiblie dans les mines en masse.

*Minéraux quelconques*, considérés indistinctement comme richesses appartenantes en commun à l'état & au particulier, méritent les regards attentifs du souverain pour corriger les

négligences des propriétaires , des extracteurs , écarter ou prévenir les abus , & conserver le bien public.

*Mineurs* ( *ouvriers* ) , *an.* miners , *pitman* ; *all.* bergmann , *bergleute* , *in bergwerker arbeiten.* *Aiguille des mineurs.* *Rouet à fusil des mineurs.* *Moulin à silex* , *an.* flint mill.

*Minute.* ( Géographie & astronomie. ) Soixantième partie d'un degré ou d'un tout , venant du mot latin *minutus* , *petit*.

*Mise en forme.* Quantité de pelotes que donne la mise en forme dans la fabrication d'une mesure fixée ; nombre de pelotes que l'on peut obtenir dans un espace de tems déterminé.

*Mittel* , *all.* l'entre - deux. *Mittelberg* , montagne où la matière minérale se rencontre vers le milieu de sa hauteur ; c'est aussi pour exprimer une montagne moyenne entre deux montagnes plus hautes. *Mittelgebürge* , *all.* Montagnes qui se trouvent entre celles nommées *Vorgebürge* , & les plus hautes chaînes. *Edlemittel.* Le fort du filon. *Mittel schiefer* , banc ou couche d'ardoise qu'on rencontre entre deux couches de matières minérales , soit de même , soit de différente nature.

*Mitzgehoehr.* *Leupold.* *Berg borer* , *all.* awger , *an.* carriere anglaise.

*Mo* , *su.* terre nourricière du sable.

*Moderateur* , dans le baril à eau : on nomme ainsi une roue adaptée à l'arbre du tambour , & dont l'usage est d'arrêter tout court la machine lorsque l'on veut décrocher le sac qui arrive , & en accrocher un vuide ; cette roue est décrite par M. Delius.

*Modiolus* ( *rota* ) , *all.* nabe. Moyeu.

*Moetorp* , en Westrogothie : le charbon de terre de cet endroit est argileux & alumineux , se polit aisément , & est employé à faire des tabatières & des boutons ; au feu il se réduit en scories.

*Moffettes* , *mouffettes* , vapeurs ou exhalaisons souterraines dans les mines de charbon de terre.

*Moffettes des mines métalliques* , ne sont pas comparables dans tous les points aux moffettes de mines de charbon , si l'on en excepte les mines de ce fossile , qui sont pyriteuses ; néanmoins les phénomènes de suffocation dans toute espèce de souterrains , se rapportent assez entr'eux dans les points essentiels.

*Moises.* ( Charpenterie. )

*Moissonner la taille* dans les mines d'Anjou.

*Mollettes* , *moulettes* , nom donné communément dans les travaux de mines aux poulies.

*Moment.* ( Mécanique. ) Quantité du mouvement d'un mobile. Le mouvement de tout mobile peut aussi être considéré comme la somme des moments dans toutes ses parties.

*Moment.* ( Statique. ) S'emploie proprement & particulièrement pour désigner le produit d'une puissance par le bras du levier auquel cette puissance est attachée , ou , ce qui est la même chose , par la distance de sa direction au point d'appui. Une puissance a d'autant plus d'avantage , toutes choses égales d'ailleurs , qu'elle agit par un bras de levier plus long.

*Mondique*, pierre à fer. Pierre d'arquebuse. *Lithos pyrites*. *Lapis pyritus*. Pierre à feu.

*Monnoies* (cour des). Dans les lettres patentes du 16 septembre 1557, concernant les mines d'argent découvertes dans une partie du Piémont, l'attribution des différends & contestations a été donnée à la cour des monnoies de Paris.

*Monospastos, trochlea simplex*. Poulie simple.

*Monreffe*. *Menuse*. *Rakoyeux*. *Berwetterse*, *lié*.

*Mons*, ville du Hainaut Autrichien.

*Montagnes*, *all.* *gebürge*. La pourchasse & la conduite des travaux de mines ne peuvent jamais être exécutées avec fruit & avec intelligence, si en particulier on ignore la nature du terrain que l'on a à fouiller dans un pays où l'on fait ces sortes d'expériences. La connaissance générale des montagnes n'est pas moins importante. M. Delius, dans son ouvrage, s'est occupé de cet objet fondamental; on y trouve non-seulement sur cet article la première épaisseur du globe, mais encore sur les veines & les substances qui la parcourent, des vues & des observations entièrement nouvelles. Il en est de même de la division des montagnes du premier & du second ordre, dont l'auteur établit, d'après les expériences, des caractères particuliers, afin d'éviter les méprises dans lesquelles nous avons fait remarquer qu'on peut tomber en prenant pour montagne primitive une chaîne de montagnes qui ne l'est pas. Nous

n'emprunterons ici, relativement à cet objet, que ce qui peut être généralité.

On appelle *montagne* la surface du nouveau globe formée en élévations & en collines, laissant entr'elles des profondeurs continues, nommées *fonds* & *vallons*. A cette définition le savant écrivain ajoute celles de toutes les parties qui sont dépendantes de montagnes, & qui ne sont point ici hors de place.

Une contrée dans laquelle plusieurs montagnes s'étendent en long, est ce que l'on appelle *chaîne de montagnes*, *gebürgekette*.

L'enfoncement qui est entre deux rangs de chaînes de montagnes, est appelé *vallée*, *thal*.

Les petites montagnes qui tiennent par les côtés aux grandes & longues montagnes, *riegel*.

Leurs profondeurs intermédiaires, *grunde*.

L'endroit où ces fonds se réunissent au haut de la montagne formant un coude, *all.* *fincken, schluchten*.

La pente oblique d'une montagne, par laquelle on peut arriver à sa cime, le *dos*, *gehänge*. Cette partie inclinée, prolongée en hauteur sur le dos, *sommer*. L'élévation au-dessus de son dos, la *tête*.

Montagnes qui, s'écartant de deux côtés d'une grande chaîne de montagnes, se perdent dans la plaine, *vorgebürge*. Les montagnes placées entre celles-là & les plus hautes chaînes, *mittelgebürge*. Moyennes. Celles qui, parvenues à leur plus grande hauteur,

s'étendent dans le milieu, *hohe gebürge*.

Caractères distinctifs entre les inégalités montueuses qui traversent & qui coupent la superficie de la terre dans les continens.

*Montagnes déchirées. Zerrißene gebürge.*

*Montagnes (hautes).* On ne doit entendre par cette expression, que la chaîne primitive des montagnes qui au seul aspect présentent l'idée d'une forte digue destinée à servir de soutien aux montagnes du second ordre.

*Montagnes à pente douce*, qui s'élèvent de leur pied en pente douce.

*Montagnes rapides ou escarpées*, qui s'élèvent de leur pied en pente roide. M. Delius observe que ce n'est point parler en mineur, ou conformément à l'art de l'exploitation des mines, d'appeler montagnes rapides celles qui sont isolées, & qui tirent vers la plaine, ou qui sont dans la plaine, attendu que bien souvent elles ne sont rien moins que roides, ayant une pente décidément oblique : ce qu'on remarque dans les vallons étroits que forment les montagnes escarpées.

*Contours & angles correspondans des montagnes.* Observation très-importante pour la théorie de la terre, faite d'abord par M. Bourguet, & qui consiste en ce que les montagnes ont des directions suivies & correspondantes entr'elles, en sorte que les angles faillans d'une montagne se trouvent toujours opposés aux angles rentrans dans la montagne voisine qui en est séparée par un vallon ou par une profondeur ;

observation générale & universellement reconnue, & dont tout le monde peut se convaincre par ses yeux. Cette singularité, aujourd'hui reconnue universellement, ne demande, pour s'en convaincre par les yeux, autre attention que celle d'examiner en voyageant la position des collines opposées, & les avances qu'elles font dans les vallons : on se convaincra alors que le vallon était le lit d'une rivière, & les collines les bords des courans ; car les côtés opposés des collines se correspondent exactement comme les deux bords d'un fleuve. Dès que les collines à droite du vallon font une gorge, les collines, à très-peu près, ont aussi la même élévation, & il est très-rare de voir une grande inégalité de hauteur dans deux collines opposées & séparées par un vallon.

Vues générales sur la superficie extérieure de la terre, comparée avec sa superficie intérieure.

*Division des montagnes.* *Montagnes du premier ordre.* nommées aussi *montagnes primitives*, ou de la *vieille roche*, c'est-à-dire, d'ancienne formation. *Montagnes à filons.* Leur structure intérieure homogène & sans interruption.

*Montagnes du second ordre.* *Montagnes par couches ou par dépôt.* Seules propres aux charbons de terre. Vient quelquefois s'appuyer contre les montagnes primitives, avec lesquelles elles semblent se confondre & se perdre insensiblement dans les plaines. On trouve dans l'ouvrage de M. Delius sur les montagnes à couches, &

sur les montagnes moyennes ou à veines, un détail intéressant & des observations qui sont particulières à ce fâvant, & qui méritent grande attention. Principaux phénomènes tant intérieurs qu'extérieurs des montagnes à couches, rapprochés les uns des autres, afin de donner de ces montagnes une idée exacte & précise qui aide à les reconnaître infailliblement, à les distinguer entr'elles, & à juger de la profondeur à laquelle y sont placés les charbons de terre, dont la position y est toujours telle que ces masses de houille occupent la partie la plus basse du terrain sur lequel les couches sont portées, & les bancs schisteux occupent la partie du milieu.

Les Allemands appellent *banck berge* les montagnes dans lesquelles les mines se trouvent par des couches en échelons.

Dans la pratique de l'exploitation, les montagnes apportent à plusieurs recherches des obstacles & des difficultés qui se lèvent par le calcul aidé de plusieurs instrumens : on trouve dans tous les ouvrages de géométrie fouterreine, la solution des différentes questions auxquelles donne lieu la différence de l'inégalité du terrain superficiel. La Géométrie de M. de Gensfane renferme entr'autres les problèmes énoncés comme il suit. Problème IX. *Trouver sur les côtes d'une montagne les points qui correspondent perpendiculairement aux contours, ou à tout autre point donné d'une galerie pratiquée au pied de cette montagne.* Problème XV. *Le sommet d'une montagne formant les*

*limites de deux états limitrophes, déterminer ces mêmes limites dans l'intérieur de la montagne, & connaître si les travaux pratiqués dans cette montagne anticipent sur le territoire voisin.* Problème XIX. *Connaissant l'inclinaison & la direction de deux filons collatéraux, dont l'un penche ou est plus incliné que l'autre, déterminer la profondeur du lieu de leur croisée dans l'intérieur de la montagne.*

*Montagne brûlée, montagne de feu.* Carrière de charbon embrasée il y a 29 ans dans le Lyonnais, à un quart de lieue de S. Genis-Terre-noire, à demi-lieue de Rive-de-gier, & à une lieue & demie de S. Chaumont. Autre dans le Rouergue, dite *montagne du Montet. Scedali. Del puech ardent.*

*Montant (tuyau)*, ou tuyau d'aspiration. *Montant*, espèce de bascule dans le feldgestange. Ouvrage ou échelon en montant.

*Montée (ouvrage par)*, *lié. Montée (première) (seconde).* *Coistrasse, questresse de montée, demi-montée.* *Montées des niveaux du bure; airage des montées, lever des montées.*

*Monter une rule*, monter directement en pendage de veine, *monter une taille, lié.*

*Montes primarii.* M. Ferberg, dans ses Lettres sur la minéralogie & sur l'histoire naturelle de l'Italie, qualifie de ce nom les montagnes inférieures formées de schiste, qui s'étendent par-dessous les montagnes calcaires, auxquelles elles servent de base. *Montes secundarii*, les Alpes calcaires. *Montes tertiiarii*, les collines,

*Montet* ( montagne de ). *Del puech ardent.*

*Montrelay* ( mine de ) en Bretagne.

*Morgen gang*, *all.* *Vena matutina.*

*Morgret gang*, *sax.* Filon du matin.

*Morte-charge*. ( Commerce de mer ).

*Mortier* ou *ciment*, une mesure de chaux & deux mesures de mâchefer, broyées avec de l'eau, font un mortier très-dur.

*Moteur*. [ Méchan. ] Ce qui meut ou met en mouvement. Dans toutes les machines, il ne s'agit que de bien connaître ce principe. *Moteur*. ( Hidraul. ) Puissance par laquelle agit une machine hydraulique.

*Motte* ( eaux minérales de la ) tiennent peut-être une partie de leurs propriétés du bitume de charbon de terre.

*Mouche*, *moxhe* de *veine*, *lié*. Lan-guette, meche du tarré.

*Moufle*, *poulie à moufle*, *polispaſtos*. Assemblage de plusieurs poulies, les unes *fixes*, les autres *mobiles* ou *simples*, toutes embrassées par une même corde. Les *poulies fixes* sont portées par une même chape, & les *poulies mobiles* par une autre chape; elles peuvent avoir différentes dispositions. Leur principal usage est de faire gagner de la force. On appelle aussi *moufles* des barres de fer à l'extrémité desquelles on a pratiqué des yeux pour contenir les barres ( dans les *feldgestangen* ) par des clavettes qui passent dans les yeux.

*Moules*, *lunettes*, formes pour donner au charbon de terre, empâté avec des argilles, une forme particulière.

*Moulinet*. ( Méchanique. ) Treuil ou tour, *axis in peritrochio*. Gros rouleau ou cylindre, ou effieu traversé de deux leviers qui s'appliquent aux grues, aux cabestans, aux engins, & autres machines semblables, destinées à enlever des fardeaux.

*Moulettes*, *mollettes*, *poulies*.

*Mouvement* ( loix du ). Comme toute machine est destinée à se mouvoir, on doit la considérer dans l'état de mouvement, & alors avoir égard à plusieurs choses.

*Mouffe* pour servir d'étoupes ou de calfatage dans certaines occasions.

*Mouton*, piece d'un équipage de sonde, de laquelle M. de Genissane fait mention dans son discours préliminaire de l'Histoire naturelle de Languedoc; il dit que le mouton ne ressemble pas mal à un poids d'horloge; sa base est circulaire, & son diamètre est d'environ deux lignes plus grand que celui de la tarrière; la surface de sa base est un peu enfoncée en forme de calotte renversée, de manière que sa circonférence forme une espèce de tranchant circulaire; l'extrémité opposée à sa base est garnie d'un manche entièrement semblable à celui des pieces précédentes; son usage est d'arrondir les trous qu'on a faits au travers des bancs de roche avec les autres pieces, de briser & égaliser les éminences qui pourraient arrêter le libre passage de la tarrière, pour pénétrer dans les terres qui sont au-dessous de ces roches. *Saut de mouton*, *lié*. rihoppement.

*Moxhe* de *veine*, *mouche*, *aiguille*.

*Moy en*

*Moyen proportionnel*, est une quantité qui occupe le milieu d'une proportion; ainsi 6 est moyen proportionnel entre 4 & 9, parce que 4 est à 6 comme 6 est à 9; le carré d'un moyen proportionnel est égal au produit des deux extrêmes.

*Moyeu de roue, Modiolus rotæ, all. nabe.*

*Muhle (berg)*. Démolition, éboulement de roc, excavation souterraine qui se pratique dans les mines métalliques lorsqu'on manque de décombres toujours nécessaires, soit pour remplir des vuides, soit pour former des massifs ou des murailles; les endroits de mines les plus favorables, & qu'on doit préférer en conséquence, lorsqu'on veut avoir de ces déblais, sont les parties où le roc est mol, & qui prête le plus à cet éboulement.

*Muid. Mui*. Grande mesure de choses liquides, diversement appelée dans plusieurs provinces; en Champagne, *queue*; en Bourgogne, *feuillette*; en Touraine, *poignon*; en Berry, *tonneau*; en Poitou, *pipe*; en Lyonnais, *asné* ou *botte*; à Bordeaux, *barrique*, dont les quatre font ce qu'ils appellent le *tonneau*. Le mot de *muid*, pris aussi pour la futaile de même mesure, ne signifie pas toujours une mesure certaine & déterminée, y ayant des muids plus grands les uns que les autres.

La mesure du muid, pour être exacte, doit être celle des géomètres, savoir, huit pieds cubiques. Le muid de choses liquides à Paris contient huit pieds cubes d'eau; chaque pied

cube contient 36 pintes mesurées au juste, & lorsque l'eau ne passe point les bords; quand elle les passe, le plus qu'il est possible sans verser, le muid ne contient que 35 pintes, dont chacune pèse deux livres, & chacune des premières pèse deux livres moins sept gros. Le muid contient deux cents quatre-vingt-huit pintes de celles qui pèsent deux livres moins sept gros, & deux cents quatre-vingt de celles qui pèsent deux livres chacune.

Le muid ou la *barrique* revient à 63 gallons. A *Liege*, le muid fait deux tiers. A *Bois-Bossu*, le muid de charbon de terre est de 13 pieds cubes. Muid de charbon de terre, poids de *Muns*. Dans le Hainaut Autrichien, tout charbon qui s'achète aux foires doit généralement le droit à proportion du muid ou de la *waye*, n'y ayant, outre les privilégiés, que celui qui se donne en aumône aux ouvriers & scanneurs pour se chauffer, qui soit exempt des droits de l'état.

Le muid de charbon à *Fresnes* est évalué à environ 14 pieds cubes.

A la *Rochelle*, le muid pour les droits de charbon d'Angleterre & d'Ecosse, évalué à 80 baillies ou paniers.

A *Paris*, pour la vente de charbon de terre, le muid ou la voie composée de trente demi-minots.

*Mumia vegetabilis. Momie végétale* de Cromsted, espèce de terre d'ombre friable, très-commune dans les couches de charbon de Boserup, ou plutôt imprégnation de matière charbonneuse diversement colorée, & quelquefois ressemblante à la terre d'ombre,

V

à laquelle elle peut suppléer.

*Mundloch*, *alt.* Entrée, embouchure d'une galerie de mine.

*Muraillement*, ouvrage de maçonnerie qui se construit dans les travaux souterrains, & qui se fait ou à chaux ou sans chaux, ou à sec, selon que les endroits où il se pratique sont humides, ou selon les endroits où l'air circule librement : l'on conçoit encore que le local exige une différence dans le muraillement, selon que les ouvrages sont en voûte, à plomb ou en entaille, selon la nature des veines, des rocs qui leur servent de toit & de semelle ; de même différent dans les bures, selon qu'ils sont profondés en pillant, ou perpendiculairement. Ce travail de muraillement est particulièrement nécessaire pour les endroits qui doivent toujours servir ; on ne peut sur-tout s'en passer par-tout où il y a de la part des rocs une pression considérable qui détruirait les *boisages*, comme dans les grandes galeries de passage, les staples & autres ouvrages de cette nature. Les articles 19, 20 & 21 du règlement de M. de Genfane renferment des détails sur ce muraillement des puits. M. Delius, dans son ouvrage, a particulièrement enchéri pour cet article, sur celui de l'académie de Freyberg.

*Murray*, *lié*, Petit mur bâti sans ciment pour étayer les staples, ou pour resplumer les ferres. On donne encore ce nom à une maçonnerie de briques, pour ajouter au feu de charbon de terre une chaleur de reverbere.

*Murter* (*berg*), matrice des mines.

N

*NADIR*, nom arabe donné au plan immobile de la sphere qui est perpendiculairement au-dessous de nos pieds, & éloigné de 180 degrés du zénith, tous deux poles de notre horizon ; ils tombent par conséquent sur le méridien, l'un au-dessus, l'autre au-dessous de la terre ; à quelque distance que l'un de ces points soit de l'équateur & des poles du monde, l'autre se trouve toujours dans la partie opposée du monde, à la même distance de l'équateur & des poles.

*Naf-ware*, *su.* cuiller de la tariere.

*Naf-ware*, *holl.* trou de tarré.

*Naillies*, *lié*. Agraffes plates, ou lames de fer qui lient ensemble les pieces de bois dont les cuves sont composées.

*Naillater*. Maintenir avec des naillies les tinnes ou autres ustensiles de ce genre.

*Naturalistes. Physiciens.* Leurs observations multipliées & combinées sur la superficie de la terre, fournissent des vues, forment un corps de préceptes sur la véritable structure intérieure.

*Naturalisation* accordée aux étrangers, associés & ouvriers, leurs hoirs & successeurs, pour récompense des talens, & de la part dans laquelle ils concourent à l'entreprise des mines du royaume, à l'effet de jouir en France de tous les droits civils, c'est-à-dire, d'être à tous égards assimilés aux naturels Français, sans être tenus de payer aucune finance, ni de prendre d'autre lettre de naturalité que le *Vindimus*, à la seule condition d'exhiber



un certificat du grand-maitre. Ce privilege est concédé, dans toutes ses dépendances, par l'ordonnance de François II, du 10 juillet 1560, confirmée par Charles IX en 1561, & plusieurs autres enregistrées dans les parlemens & dans les chambres des comptes. Dans les lettres-patentes de Henri II, du 11 octobre 1552, ce privilege est restreint à 40 ouvriers par chaque mine. L'arrêt du conseil, du 14 mai 1604, portant nouveau règlement sur le fait des mines & minières du royaume, développe ce privilege d'une maniere propre à encourager les étrangers à s'intéresser dans les travaux de mines; & aucune loi postérieure n'y a encore dérogré. Le sieur Harrisson, les sieurs & demoiselle Bruchie intéressés dans les mines de Bretagne, en ont joui par arrêt du conseil du 17 de septembre 1743. Le sieur Peister, intéressé dans la compagnie formée pour l'exploitation des mêmes mines, a été réputé *régnicole* par arrêt du 2 de décembre 1755, revêtu de lettres-patentes; le tout néanmoins pour le tems que le sieur Peister resterait employé à l'exploitation des mines de France, & domicilié dans le royaume.

*Naturelle* (terre) ou *neuve*, *lié*. plein vif thier.

*Nautes Parisiaci*. *Nautes*. Ancienne & premiere communauté que faisaient les marchands de Paris fréquentans la riviere de Seine, à laquelle vraisemblablement a succédé la compagnie appelée ensuite *mercatores aquæ Parisiaci*.

*Navette* (huile de), pour graisser

les mouvemens des machines.

*Navigation de Condé en Hainaut*, réglée pour la perception des droits domaniaux, par les placards du Hainaut, imprimés à Bruxelles en 1704, confirmés dans tous leurs points au nom de Sa Majesté Impériale, par Ferdinand Gaston Lamorald de Croy, comte de Rœux, gouverneur, capitaine général, grand-bailli & officier souverain du pays & comté du Hainaut. *Arrêt du conseil d'état du roi*, en forme de règlement, concernant cette navigation de Condé, du 4 novembre 1718. *Chambre de navigation*.

*Navigation* ou canal de communication de la riviere du Layon, depuis S. Georges de Chatelaillon, avec la Loire à Chalonnes, projeté depuis 1740, exécuté aujourd'hui sous le nom de *canal de Monsieur*, qui a daigné honorer de sa protection cette entreprise favorable à la circulation du charbon, entamée à la fin de 1774. L'ouverture de ce canal, contenant 27 écluses, 12 ponts & 6 gués, a été faite le 26 du mois de décembre 1776.

*Navire à morte-charge*. Commerce de mer. A charge complete.

*Neinbruche*, *sax*. Fouilles.

*Newcomen*, marchand de fer, & Cawley, vitrier en Angleterre, auteurs d'une derniere perfection de la machine à vapeur.

*Nerfs*. *Gorres*. *Caillottes*. Arêtes pierreuses, espece de schiste réfractaire, tenant immédiatement au charbon de terre. Qui traverse quelquefois dans une certaine longueur un banc de terre, comme dans la mine du Lyon.

V ij

nais. Dans quelques bancs de houille, qui ont environ deux pieds d'épaisseur, on trouve au milieu un de ces nerfs de deux doigts d'épais, qui traverse horizontalement le banc de charbon; il suit toujours la veine selon sa longueur, & est souvent au milieu, le banc étant considéré en place. Ces nerfs sont à exclure & à détacher soigneusement des charbons que l'on veut réduire en coaks.

*Nerf blanc*, ou *raffon*, dans les mines du Lyonnais.

*Nesterweis*, *all.* *Minera nidulans.* Voyez *Mine*.

*Neu* (charbon), ou *fin*. *Houille en piece*. Voyez *Mines*.

*Neuve (terre)*. Terrain neuf. Voy. *Terre naturelle*, *lit.* plein vis thier.

*Newcastle*. Le mémoire de M. Quist, que nous avons indiqué au mot *Exploitation*, renferme un état des couches qui forment la masse des mines de Newcastle; & comme il diffère en quelques points des descriptions dont j'ai fait usage, il m'a paru utile d'en rapprocher cette nouvelle énumération des bandes rencontrées dans ce même territoire. 1°. *Terre superficielle* (damm jord) de 4 à 5 brasses, consistant dans une *argille* (lera) mêlée de sable. 2°. *Argille* brunâtre, de l'épaisseur de 3 brasses, ferrugineuse, mêlée de mica; elle est tout-à-fait meuble & tendre, & forme une couche qui ne se rencontre point par-tout. 3°. *Pierre sablonneuse*, (sand sten) épaisse de 2, 3 à 4 brasses, blanchâtre, mêlée de mica, & changeante quelquefois dans sa nature comme

dans son épaisseur. 4°. *Argille* d'environ 8 brasses d'épaisseur, un peu ferrugineuse, toujours mêlée de filandres charbonneuses, de mica fin, de sable sulfureux (*svafvelkies*), de poussier de chaux; elle n'est point combustible. 5°. Petite couche de *charbon de terre*, épaisse de 6 pouces. 6°. *Argille* pierreuse, sablonneuse & micacée, de l'épaisseur de 4 brasses. 7°. Couche de *foot coal*, c'est-à-dire, qui a un pied d'épaisseur, & qui est toujours grossier. 8°. *Argille* pierreuse, ferrugineuse, micacée, épaisse de 8 brasses. 9°. *Argille* de même qualité que le N°. 4, de 9 brasses d'épaisseur. 10°. Troisième couche de *charbon de terre*, de 3 à 5 pieds d'épaisseur, & quelquefois davantage. 11°. *Argille* pierreuse, ferrugineuse, comme le N°. 8, qui n'a été percée que dans très-peu d'endroits, parce qu'on ne s'est pas soucié d'atteindre les couches inférieures de charbon qui ont été reconnues être à une profondeur double.

*Niveau (ligne de)*. Règle de niveau. Trouver le niveau, c'est trouver ce qui est parallèle à l'horizon. *Niveau*. *Chorobatte*, *lit.* *plommet*, *all.* *wasserwage*, *grad bogen*. *Nivella*, *libella*, instrument de géométrie fouterreine, auquel on peut suppléer par le demi-cercle.

*Nivellement*. Art de trouver une ligne horizontale, ou de connaître combien un endroit est plus élevé qu'un autre, en prenant le terme de la mesure de leur élévation au centre de la terre; d'où il suit que deux points également éloignés de ce centre

sont de niveau.

*Noblesse* Par lettres du roi, du 30 septembre 1548, les commis, associés & entremetteurs ne dérogent au droit & privilège de noblesse, dignité ou état. Par un autre édit confirmatif du 10 octobre 1552, il est non-seulement permis à toutes personnes, de quel-qu'état & condition qu'elles soient, de rechercher & travailler les mines, de s'associer qui bon leur semblera, sans que lesdites associations dérogent à la noblesse, ni aucune dignité ou qualité, en prêtant par l'essayeur & affineur le serment accoutumé entre les mains du grand-maitre. L'article XII de l'édit du mois de février 1722, portant établissement d'une compagnie pour travailler pendant trente ans les mines du royaume, est précis sur cet objet, en faveur des gentils-hommes, officiers & autres, comme directeurs ou intéressés dans ladite compagnie.

*Nocs*. Dans la mine de Pontpean, canaux de bois pour conduire les eaux.

*Noffi* ( *barq* ). Intéressé dans les mines.

*Noir. Swartor*. Voy. *Swartor. Swart mylla, fu*. Terre noire, commune dans les mines de charbon de Suede.

*Noir de terre*, espece de fossile noir, dont les peintres se servent après l'avoir bien broyé, pour travailler à fresque, & qui n'est qu'une espece de terre d'ombre calcinée.

*Noisfeier*. Au lieu de l'aiguille qui s'introduit dans le patron pour faire jouer la poudre à canon, on emploie quelquefois des baguettes de nois-

tier ou d'autres espèces de bois, creusées en - dedans. M. Delius décrit les manieres de se servir de ces baguettes moins sujettes à manquer, mais plus dangereuses que les trous de l'aiguille, parce qu'elles peuvent s'allumer par la poudre, & brûler long-tems avant de communiquer le feu à la poudre.

*Nombres. Résolution des nombres trouvés dans la mesure des souterrains*, définie par Weidler. L'art de chercher, par le moyen des hypothénuses & des angles donnés, les perpendiculaires & les bases, & de les exposer avec leurs angles sur les tables.

*Nombre quarré*, produit d'un nombre multiplié par lui-même, comme quatre est le produit de deux multiplié par deux.

*Norma*. Regle. Equerre.

*Normalis* ( *linea* ). *A-plomb*.

*Nort* ( mine de charbon de ), en Bretagne.

*Notification*, dans la coutume de Liege, doit être faite au propriétaire ou terrageur par une société ou un entrepreneur avant de travailler, parce qu'alors le propriétaire envoie faire l'examen des ouvrages aux frais de la société, afin de reconnaître si l'on observe les regles établies pour la direction des ouvrages. En fait de privileges en France, pour qu'ils soient connus de tous ceux qui peuvent y avoir intérêt, l'article VIII de la déclaration du roi, du 24 décembre 1762, ordonne qu'après l'enregistrement desdits privileges dans les cours, il soit, à la diligence des procureurs généraux, envoyé copie collationnée

d'iceux aux bailliages dans le ressort desquels ils doivent avoir leur exécution.

*Notulant* à Dalem , *compteur* à Liege.

*Nouritures*, *lié*. sources d'eaux souterraines.

*Noyan* (*mine de*) en Bourbonnais.

*Noyées* (*veines*) , c'est - à - dire , qui sont d'un niveau plus bas que l'areine.

*Nudare* (*venas corio*) , *all.* gänge entblöfen.

## O

**O***BER* *bett*, *all.* couverture.

*Oberg*, *nober*, *uber*, *all.* La première expression désigne la croûte supérieure ; la seconde , une pierre molle ; la troisième , une espèce de pierre pourrie : mais ces mots peuvent avoir d'autres significations suivant la construction des phrases.

*Ober faule*, pierre fort molle & pourrie , qui souvent coupe & écrase les veines & filons des mines.

*Obliqua vena* ou *devexa*, *all.* dunklegger gang.

*Oblique* (*ligne*) , *all.* *flach*. Ligne selon laquelle une veine ou filon s'incline en profondeur , & qui se détermine par le demi - cercle partagé en degrés , de manière qu'une veine depuis le 15 jusqu'au 45<sup>e</sup> degré est une veine oblique.

*Obliquité*, *all.* *doulege*. On observe que dans les profondeurs la plupart des veines gardent une obliquité réglée.

*Occidentales hora.*

*Occultus transitus*, dégagement.

*Oculé* (*charbon de terre*) , ainsi désigné par M. Sage , dans la seconde édition de ses *Elémens de minéralogie* docimastique , par rapport à la forme des petites empreintes qu'on y remarque , & qui sont des cercles de quatre ou cinq lignes de diamètre , dans le milieu desquels sont d'autres cercles plus petits & concentriques ; ces vestiges circulaires sont éloignés les uns des autres de six ou sept lignes. M. Sage ajoute qu'en cassant des morceaux de ce charbon , il a trouvé des lames circulaires du diamètre des cercles , qui semblent n'en être que les empreintes. Ces lames sont fragiles , & ont paru à M. Sage d'une nature argilleuse. M. Reinhold Forster prétend que ces yeux prétendus sont formés par une méduse. M. Sage m'a fait voir l'échantillon qu'il a décrit venant de la mine de Nassau ; l'examen que j'en ai fait d'après la grande quantité de charbons de tous pays qui m'ont passé par les mains , d'après l'habitude suivie où je suis de les considérer dans l'abondante collection que j'en ai faite , ne m'a donné sur cet échantillon que l'idée d'une ressemblance absolue avec les facettes , qui ont fait donner par les Liégeois à quelques charbons le nom de charbon à œil de crapaud , différente seulement dans le charbon de Nassau , en ce qu'il est sec & n'approche point des charbons gras , où ces écailles à facettes aplaties sont multipliées à l'infini les unes sur les autres , & tout à côté les unes des autres.

*Oâri* en jurisprudence signifie concession de quelque grace ou privilege faite par le prince. Les octrois ou deniers d'octrois sont des levées de certains droits en deniers que le prince permet à des communautés de faire sur elles-mêmes, pour leurs besoins & nécessités. Ces octrois se lèvent sur la vente des denrées & marchandises, selon ce qui a été octroyé par le prince.

*Oder*, *su.* veine.

*Économie*, *économie* dans les extractions consiste à élever dans un poste le plus de matières qu'il est possible, sans forcer les chevaux. M. Delius entre sur cet article dans un détail extrêmement intéressant par un exemple calculé d'après ce qui se tire du puits de Sigisberg, & par le calcul de la machine d'extraction; nous ne pouvons à chaque instant que désirer de voir cet ouvrage traduit en français.

*Economique*, *économique* (administration civile, politique &c.) de mines. Voyez *Administration*.

*Ægla*, *su.* nœud de corde.

*Ocr*, monnaie de Danemarck, dont trente-deux font un dahlér.

*Oerdrona*, *su.* charbons qui n'ont point de veine.

*Oertung*, *an.* Tag ausbrigen, *all.*

*Oertungen*, *all.* loca.

*Æufs* de charbon dans les mines de Rive-de-Gier.

*Æufve*, *su.* supérieur.

*Æuil* de crapaud (charbon de terre à), du même nom donné au fer à gros grains, composé de petits feuillets ou de petites écailles à facettes ou spéculaire.

*Æuil du bure*, bouche du bure.

*Æuil de la galerie-maitre* ou de l'*areine*. Ne saurait être placé trop bas au pied de la montagne, lorsque la veine se plonge à une grande profondeur en terre.

*Æuil*. (Arts.) Trou qui sert à emmancher les outils; dans les grues, engins & autres machines à élever des fardeaux, on appelle *æuils* les trous par lesquels passent les cables. *Æuil de manivelle*. On appelle aussi *æuil* en métallurgie l'ouverture située au bas d'un fourneau, & par laquelle la matière fondue est reçue dans le bassin.

*Æuil-de-bauf* (cheminée en).

*Æuvre*, *all.* werck, ce qui résulte d'une fouille.

*Æuvre de bras* (tranche par).

*Æuvres de veine*, travaux qui s'exécutent dans le corps d'une veine. Travailler l'*areine* par œuvre de veine.

*Æuvre*. (Métallurgie.) Quand dans une fonderie on traite des mines qui contiennent de l'argent, ces mines ou renferment déjà du plomb par elles-mêmes, ou bien l'on est obligé d'y joindre ce métal avant de faire fondre la mine: après le mélange fait, on fond le tout, & de cette fonte il résulte une matière qu'on appelle *œuvre*, en allemand *werck*, qui n'est autre chose que du plomb qui s'est chargé de l'argent que contenait la mine avec laquelle on l'a mêlé, & des substances étrangères qui se trouvaient dans la mine d'argent. On nomme encore *œuvre* ou *plomb d'œuvre* le plomb qui a été fondu avec le cuivre dans le fourneau.

*Œuvres blanches*, gros ouvrages de fer tranchans & coupans qui se blanchissent, ou plutôt qui s'aiguisent sous la meule.

*Officiers des intéressés dans les mines.* Les coutumes d'Allemagne donnent aux intéressés dans les mines le pouvoir de prendre des officiers pour leurs opérations, pour la manutention des fonderies, leur économie & leur comptabilité, en les payant de leurs fonds : il en est de même des entrepreneurs de manufactures & fabriques.

*Officiers du grand-maître des mines*, en France. Lieutenant général, contrôleur général, receveur général, qui tous avaient des gages fixés par l'article VIII du règlement de 1601 ; le lieutenant général, mille écus ; le contrôleur général, tant pour lui que pour ses commis, mille écus ; le receveur général, tant pour lui, ses commis, que pour le port & les voitures des deniers dans ses mains à Paris, semblable somme de mille écus, avec quatre deniers pour livre de la recette annuelle, à l'instar des receveurs généraux des bois ; 133 écus un tiers au greffier ; & à chacun de ceux qui seront commis dans les généralités du lieutenant particulier, un écu & demi par jour dans leurs tournées, pour réformations & établissemens à faire sur lesdites mines.

*Officiers chableurs & maîtres des ponts* sur la rivière de Seine. Leurs fonctions, &c.

*Old man*, an, vieux ouvriers, *lit.* vieux homme, vieux ouvrages.

*Operarius*, *all.* pumper.

*Orbiculus. Trochlea.* Poulie, rolle, rollette, moulette, molette, *all.* scheiben.

*Orbis. Agric. Plateau* des Liégeois. *Ordinaires* (levays) de l'eau, *lit.* mesures ordinaires du charbon de terre. *Orgya. Ulna.* Brasse. Mesure de six pieds, ou l'étendue des deux bras, *all.* lachter.

*Orientales* (horæ). Voyez Heures.

*Ort*, *all.* locus.

*Ort* (gauz), locus terminatus, cul-de-sac.

*Ortsflook. Ortsfahl*, *all.* Palus localis. *Pieux.*

*Orthe*, *all.* Cul-de-sac, extrémité du freche.

*Orthographie. Profil*, plan élevé, ou coupe d'une mine.

*Osver* (de Naald), *belg.*

*Ostium.* Embouchure. *Ostium cuniculi*, *all.* thorlein.

*Ouf* (roisse).

*Ouvertures.* Fentes, *su.* klyft.

*Ouvrage.* Terme générique employé dans les travaux d'exploitation comme dans les travaux de fonte. *Res metallica*, traité sous ce titre en latin par Agricola. De nos jours, par l'académie des mines de Freyberg, en allemand, défiguré par une traduction française publiée il y a quelques années. Traité depuis en allemand par M. Delius. Voyez *Exploitation*. Cité en extrait dans beaucoup d'articles de cette table des matieres. M. Schreiber en a fait une traduction qu'il a présentée nouvellement à l'académie, & dont l'impression mériterait d'être secondée par le gouvernement :

l'art

l'art de l'exploitation risque toujours d'être un art de pure tradition ; l'ouvrage de M. Delius nous fera connaître cet art aussi parfaitement qu'il est connu des Allemands ses premiers inventeurs.

En exploitation, l'on appelle *ouvrages de mines*, & communément *ouvrages souterrains*, *all. schicht*, les travaux qui s'exécutent, à commencer par l'enfoncement du bure profond sur une veine, & ceux qui se continuent dans toute l'épaisseur d'une ou plusieurs veines formant la masse d'une montagne.

*Ouvrage en montant. Echelon montant.* M. Delius traite dans les plus grands détails des différens ouvrages qui se pratiquent dans les mines métalliques, sous les noms d'*ouvrage ou entaille en gradin*, ou en *strosse* ; *ouvrage ou entaille en montant* ; *attaque du minerai de bas en haut* ; *ouvrage à suite*, &c.

*Ouvrages & matériaux de charpenterie* dans les souterrains de mines. Ces ouvrages doivent être le moins multipliés que faire se peut ; outre l'obstacle qu'ils peuvent, comme le remarque M. Delius, apporter à la liberté du courant d'air dans les galeries, la pourriture des bois occasionne aussi une infection dans l'air.

*Ouvrage.* (Métallurgie.) Créusets qu'on met dans le bas du fourneau. Foyer de forge.

*Ouvrage.* (Forgerie.) Gros ouvrages noirs. Légers ouvrages en fer.

*Ouvrés* (vieux) *an.* oldman.

*Ouvrier mineur, lié. ovry.* Servi-

Tome XVIII.

teurs du métier, *an. ranging over the coal. Pit man.*

*Over man. Over seet, an.* Intendant. Piqueur.

*Owners* (coal) *an.* propriétaire.

## P

**P** *A E L E* réglée [ travailler à ] c'est-à-dire, à la tâche.

*Paires, lié. pakus hann.* Magasins où le charbon se porte au sortir du bure.

*Paière* ou *paihe* les eaux (puifards dans lesquels on laisse *lié.* séparés par des *flappes*, & communiquant entre eux.

*Pakus, hain. lié. pairs.* Dans les placards du Hainaut, on désigne sous le nom de *pakus* les magasins de charbon, qui, par l'article 29, ne doivent pas être faits au-dessous, mais au-dessus de la dernière tenue de la rivière, à peine de confiscation de chevaux, chariots, marchandises, & à peine d'amende.

*Paix de S. Jacques, à Liege.* Règlement de houillerie, émané d'une commission créée en 1487, pour l'examen des anciens privilèges & coutumes de houilleries, & faisant aujourd'hui la base de tous les usages de ce pays concernant la houillerie.

*Pains de liquation.* Fonte de cuivre.

*Palette. Plumas, lié.* Crapaudine en cuivre ou en fer.

*Pate.* Vanne qui fournit l'eau des roues dans les machines hydrauliques.

*Palette* ou battoir de bois, pour comprimer la houille dans des moules avec des argilles, & la former en bri-

quettes. *Palette*, *pelle à feu*.

*Palonniers*. Bâtonneaux, picces de bois dans toute machine à tirer, auxquelles on attache les traits des chevaux quand on les attèle, & qui donnent le branle à la machine. *Palanga traditoria*.

*Palus localis*, *all.* ortphloen. Pieux.

*Panaché*, *chatoyant*, [ charbon ] ou *verron*; il s'en trouve qui le sont diversement.

*Pande*, *all.* *Tigna oblique descendia*.

*Pannée* [ *double* ] à Dalem : *double trait*, *double treque* en Flamand. Panier remontant au jour, chargé de houille.

*Panier*, coffre, boîte, dans lequel le charbon se charge au fond du bure; dans les mines de Hongrie, *chien*; à Liege, *coufede*; *an.* *korb*, *all.* *korb*. *Corbis cophinus*.

*Pannys*, *Pannins*. Paniers des trairettes dans les houilleries de Housse & de Sarrolay.

*Paon* (*charbon queue de*), *an.* *peak coal*, charbon chatoyant, agréablement panaché. *Lithantrax splendide variegatum*.

*Papin* (*fin*), voyez *Fin papin*.

*Parement* (architecture). Dans un ouvrage de maçonnerie, on désigne sous ce nom ce qui paraît d'une pierre ou d'un mur au-dehors, & qui, selon la qualité des ouvrages, peut être layé, traversé & poli au grès.

*Parere*, ou avis & conseils sur les sociétés pour les entreprises de mines.

*Pareussage*, *pareusse*, *lié*. ou trous de tarré, faits le long des voies ou

des airages restans dans les ferres, à côté des tailles. *Pareusses*, c'est-à-dire, parois ou côtés des ouvrages. *Pareusse de la voie*, découverte sur les côtés.

*Parisienne* (*beche*), pioche dont on se sert dans les fouilles de charbon d'Ingrand.

*Parmentier*, ancien apothicaire-major de l'hôtel royal des invalides, membre des académies de Lyon & de Rouen, qui a remporté le prix des arts, sur une question proposée en 1773 par l'académie de Besançon. Le public ne lui est pas seulement redevable de plusieurs ouvrages qui lui assurent comme auteur, comme traducteur, comme éditeur, la reconnaissance de la postérité; il a bien voulu me seconder avec MM. de Machy & Desyeux dans des recherches chimiques sur le charbon de terre, qui ajoutent à la connaissance que l'on avait de ce fossile.

*Pars venarum jacens*. Partie qui sert d'assise aux veines. (*Pendens*) qui leur sert comme de couverture.

*Parti-bure*, *lié*. Pour empêcher que les paniers, seaux & coffres qui montent dans les bures, ou qui y descendent, ne viennent à se rencontrer, on forme dans le commencement de l'œil du bure une séparation ou cloison en planches, qui écarte les cordes & seaux; c'est ce qu'on nomme à Liege *parti-bure*.

*Pas du bure*, *lié*. *trottoir*, *manège*, *ansennes du pas*, *lié*. fumiers que les chevaux laissent sur le pas du bure.

*Pas de vis*. Intervalle qui sépare deux spires consécutives.



*Passage à chute.* Entaille en descendant, approfondissement, *sourniquet*; noms donnés dans les mines métalliques aux puits souterrains.

*Passage, taille, voie, via, voie de dégagement. Passage (galerie de).* Chemins souterrains pour le transport des matières, pour la circulation de l'air, pour l'écoulement des eaux; dilatemens horizontaux dans l'intérieur des mines qui se communiquent ensemble, ou qui vont aboutir, soit à une galerie qui débouche au jour, ou même à des tourniquets seulement, ou à des puits de décharge. Comme ce sont des routes de chariots, de traîneaux, ces galeries de passage ont les dimensions proportionnées à leur pente. Elles ne diffèrent des galeries principales & des galeries de recherche, qu'en ce qu'elles ne vont point déboucher au jour. Elles se poussent ordinairement sur les veines même, & sont communément éloignées les unes des autres de 8, 10, 12 toises, & davantage. Doivent être tenues proprement, pour que le chariage ne soit point gêné. Les galeries de passage ne sont autre chose que des galeries d'allongement, quand on ne les comble point & qu'elles sont entretenues pour l'usage continu; on les nomme des *passages*, parce que le transport des matières se fait par des chariots.

*Passage de communication, alveus, all. berg trop.*

*Passe-par-tout*, espece de beche en usage dans les mines de charbon de Montrelays.

*Paste*, terme de manufacturiers en

poterie, pour désigner l'argille qui se prête sous la main comme de la pâte.

*Patte*, lien de fer qui tient lieu de griffes pour contenir quelque chose en place. *Patte d'écrivain* dans la machine à vapeur.

*Patron, cartouche, pétard*, espece de boîte en parchemin ou en papier, en plusieurs doubles, ou en fer-blanc, ou même de bois, qui renferme la charge de poudre que l'on veut faire jouer dans un trou de fleuret.

*Paule, pele, trivelle, truella, lit. louchet de fer.*

*Pahage, lié.* puisard ou réservoir.

*Paxhisses, lié.* vuides inférieurs servant de repos ou de réservoirs.

*Paxilli lignei*, pieux.

*Péage. Droit domanial* qui se paie au roi, ou par sa permission, à quelqu'autre personne, pour passage sur un pont, sur un chemin, sur une rivière, ou à l'entrée de quelque ville, & qui dans l'origine a pour motif & pour objet l'entretien des ponts, ports, passages & chemins.

*Pelare, su.* piliers d'appui.

*Pelée, treque grise.* Dans les mines de charbon de Rolduc, panier remontant au jour, chargé seulement de charbon.

*Pelle, an. schwel, de bois, schauffel, batillum, pelle à feu, palette* pour ramasser les cendres, *garçons de la pelle* (commerce de charbon à Paris), pour mesurer les charbons devant les officiers-mesureurs.

*Pelotes, boulets, briques, hochets* de charbon de terre, empâté avec des

argilles & mis en forme de pelotes, soit pour économiser sur la matière première, soit pour diminuer & corriger l'odeur du charbon de terre. Le mélange du charbon de terre avec de l'argille n'est point inconnu dans la mine de Boferup en Suede. On sépare au moyen du farclage les gros morceaux de charbon d'avec les petits, que l'on trie encore par le lavage du poussier argilleux de la mine; on tire par ce moyen parti de tout ce charbon, en le mouillant avec de l'argille, & en le mettant en pelotes qu'on fait sécher; on s'en sert sous cette forme dans les salpêtreries.

*Pendage, inclinaison des veines.*

*Pendens (vena), all. langende, liegende, schwebend gang, pendens (pars venarum), caput, toit.*

*Pente*, terme relatif à la situation horizontale. Tout ce qui s'en écarte, en sorte qu'une des parties du plan reste dans la ligne horizontale, & l'autre descende au-dessous, est en pente. *Pente des montagnes*, des plaines, des vallons. *Pente perpendiculaire des montagnes*, *sax. feukrecht*.

*Percée, Lyon*. Toute espèce de jour pratiqué pour la circulation de l'air.

*Percement, perforatio, apertio*, terme d'architecture qui se dit de toute ouverture faite après coup pour la baie d'une porte ou d'une croisée, ou pour quelque autre sujet, dans les ouvrages de mine: le même nom *percement de jour* se donne à une fouille entamée & continuée dans le cœur d'une montagne, par le flanc de la montagne, au-dessous du niveau de l'endroit où

l'on travaille: ce qui s'appelle dans quelques endroits *galerie de pied, fouille couverte*; c'est un des ouvrages souterrains le plus propre à se débarrasser d'une grande quantité d'eaux, & à renouveler l'air des mines; mais cette galerie n'est pas toujours praticable, soit parce que la veine ou le filon sont trop éloignés du flanc de la montagne, soit parce qu'ils sont au-dessous du niveau de la vallée.

Un percement demande une certaine étendue & une certaine profondeur, à prendre depuis la surface jusques dans l'intérieur d'une montagne, ce qui varie dans les différents pays qui forment l'Allemagne. Cette étendue est de  $9\frac{1}{2}$  verges à Joachimsthal, de 14 dans l'électorat de Treves, de 10 verges & un empan en Saxe. Le propriétaire d'un tel percement, quand il est parvenu à l'endroit où commence le terrain d'une portion de mine appartenant à un autre, ou lorsqu'il rencontre un filon, quand même il appartiendrait à la mine assignée à une autre compagnie, ce propriétaire a la liberté de faire détacher du minerai pour son compte, dans une étendue de  $5\frac{1}{2}$  verges, à compter depuis le niveau de l'écoulement des eaux jusqu'à la voûte, & d'une demi-toise d'épaisseur.

Toutes les ouvertures qui se pratiquent dans l'intérieur d'un passage à l'autre, soit par des entailles en montant & en descendant, & qui communiquent à ces passages, soit d'un approfondissement à l'autre, par le moyen de passages horizontaux, se

nomment *percemens de communication*. Le principe sur lequel on doit se régler pour établir ces percemens de communication, est que la circulation de l'air dans les mines dépend de deux embouchures superficielles ; car à ce défaut les percemens, ordinairement très-dispendieux & très-longs à établir, ont peu d'avantage. M. Delius s'étend beaucoup sur cet objet.

*Percer au pic, lié.* donner dans une baigne.

*Perche des arpenteurs de mines, all. lachter.* Braße. *Mesurer à la perche.*

*Percoir de montagnes, su. jord booren.* Grande fonde très-utile dans les montagnes à couches.

*Perdre la veine,* c'est ne plus apercevoir la veine *rihoppée* ou entièrement discontinuée & amincie au point qu'elle est confondue avec la couche qui l'environnait.

*Perdues (pierres),* détachées des montagnes primitives.

*Périgord (bas),* ou noir, province de France. Espèce de charbon de terre.

*Peritrochium, tympanus,* tambour ou cylindre : dans le cabestan, l'axe ou l'aitieu sont les leviers ou barres.

*Perpendicule,* ligne verticale & perpendiculaire, qui mesure la hauteur d'un objet ; on dit la perpendicule de cette tour est de cinquante toises. On nomme encore *perpendicule* le fil qui dans une équerre est tendu par le plomb, & qui donne la perpendiculaire à l'horizon.

*Perica, all. stab.* Perche. Pieux. Stippeaux.

*Pestilens aura, all. vergifte luff,*

bocfes wetter. Mauvais air.

*Peta, fliker, flikay, lié.* bâton ferré aux deux extrémités.

*Phares,* tours élevées sur les bords de la mer, sur lesquelles on allume de grands feux pour servir de guide aux vaisseaux ; charbon de terre employé à cet usage en 1772 à Ostende. La gazette des banquiers, des négocians & des marchands, du 13 juillet 1775, n°. 10, porte que la chambre du commerce de Rouen avait obtenu le 10 décembre 1772 un arrêt du conseil qui lui permet de faire élever sur les côtes de cette province quatre tours ou phares qui ont été construits, & sur lesquels on a dû commencer au premier novembre 1775 à brûler du charbon de terre.

*Pharmacie portative,* ou boîte contenant les remèdes propres à secourir les ouvriers noyés ou suffoqués dans les mines.

*Phlogificatus schistus.* Cronstedt. *Phlogificata (minera ferri).*

*Phlogistique.* (Chymie.) Principe inflammable le plus pur & le plus simple, & qui paraît être le feu élémentaire combiné, devenu un des principes des corps combustibles, ayant beaucoup de disposition à s'unir aux matières sèches, terreuses, & même à y adhérer fortement. Voyez *Vapeurs souterraines*. M. de Genfane estime que le phlogistique renfermé dans le charbon de terre est pour le moins aussi analogue aux métaux que le charbon de bois, & sur-tout très-propre à l'affinage des mattes.

*Physiques (carts).* A juger de

l'abondance des mines de charbon de terre, dans beaucoup de pays, à juger de la maniere dont ce fossile s'y trouve irrégulièrement épars en monceaux énormes, ou disposé en cordons ou bandes, dont la suite se perd dans la profondeur de la terre, il est permis de soupçonner que ce fossile distribué dans toute l'étendue superficielle du globe, en compose une bonne partie : sous ce point de vue ce fossile, dont l'existence est prouvée dans beaucoup d'endroits où on l'extrait à différentes profondeurs, est de nature à fournir seul une carte physique applicable à la géographie naturelle, & qui m'a semblé pouvoir être présentée à part, & devoir être goûtée des naturalistes. Soit qu'on l'envisage sous le point de vue qui forme de ces cartes physiques une véritable géographie souterraine, & pour ainsi dire l'anatomie de cette substance, soit qu'on l'envisage politiquement du côté de l'utilité à retirer de la connaissance de la présence du charbon de terre dans tels ou tels endroits, de la connaissance de sa position en tas, de sa distribution par bandes continuées sous les couches terreuses ou sous les couches pierreuses qui composent les entrailles de la terre, de la connaissance même des différentes profondeurs, auxquelles ce fossile se trouve en différens pays, les cartes ajoutées dans cet ouvrage, & annoncées au public dès l'année 1761, dans une séance de rentrée de l'académie, à mon retour de Liege, doivent être regardées absolument neuves.

M. Guettard a déjà publié sur la

France & sur l'Egypte des cartes minéralogiques dressées par M. Buache, dont le plan considéré par les fleuves, rivières & chaînes de montagnes, formant ce qu'il a appelé l'espece de charpente du globe, a été adopté par l'académie en 1762 ; les soins que ce géographe a bien voulu donner à celles-ci, achevera de leur donner un suffrage universel ; il sera utile d'y ajouter la carte du même auteur, ou géographie naturelle de la France, divisée par terrains de fleuves & de rivières, présentée à l'académie en 1744 & en 1762, & publié en 1768, avec l'approbation & sous le privilege de l'académie.

*Pic, podium, pogium, collis, mons, puteus, pic de terrassier, an. beel, cornish, pic, pioche, tubber, pic à hoyau, sarissa, hoyau, ou beche à pierre.*

*Pics à roc, pics à tête.*

Gros *pic d'avalleur* ou d'avallereffe ; hoyau, pic de veine, nommé dans les mines de Montrelay *marteau à veine*.

*Pieces (houille en), charbon fin, charbon net.*

*Pied droit (veine de), ou perpendiculaire.*

*Pied (galerie de), fouille couverte, percement, lié. arcine.*

*Pied de veine, laye d'en-bas.*

*Pied de biche, lié. espece de hamain ou de levier.*

*Piercure. Recoupure. Ruwalette, lié.*

*Pierre (aiguille à). Queufnier. (Beche à) pierre.*

*Hurre de pierre (conduire la xhorre en) lié. ou par maxhais, c'est - à - dire, au travers de la pierre.*

*Pierre calcaire.* Parmi les échantillons du cabinet de M. Davila, on voyait un morceau de charbon de terre de Gioerapemolla, près de Hellimborg, dans une matrice de pierre calcaire.

*Pierre cornée.* Sous les couches des veines horizontales, il se présente ordinairement un lit pierreux de la nature des pierres cornées.

*Pierre feuilletée,* schiste, gangue, ou matière schisteuse du charbon de terre.

*Pierres de gangue ou de veine;* pierres qui se trouvent dans les veines, filons & amas, soit qu'elles soient ou qu'elles ne soient point métalliques, & qui se distinguent aisément du roc formant la masse de la montagne. Voyez *Quartz, Spath, Limon, Fluor, Pierres cornées, Ocre, Mica, Glauch, Pierre calcaire.*

*Pierre hématite.* Sanguine. Craie rouge. Tête vitrée.

*Pierre métallique* très-compacte, & d'un bleu foncé.

*Pierre noire* des mines d'Irlande.

*Pierres perdues.* Portions détachées des montagnes primitives, sur-tout lorsqu'elles servent d'appui à une montagne du second ordre.

*Pierre-ponce.* Pumex. *An.* pumice stone.

*Pierre-pourrie,* *an.* rotten stone.

*Pierre de roche.* Matière pétrifiée, qui, suivant l'opinion commune, doit consister en pierre de granit, & qui n'est qu'une pierre à chaux pure, selon M. Delius.

*Pierre sablonneuse.* *Pierre de sable,* *an.* sand stone, dans la mine du roi Adolphe Frédéric, est d'un gris-clair, friable

& à gros grains, quartzueux & argilleux, dont une portion est dans sa partie supérieure à moitié transparente, & de la grandeur d'un petit grain de che-nevis, mais à grain fin & solide dans son enfoncement. Elle se coupe aisément, & ne fond qu'à un très-grand feu, en se durcissant d'abord, se retirant à la chaleur, devenant friable, & se séparant lorsqu'on la chauffe & qu'on la refroidit à plusieurs reprises : la masse de cette couche paraît être formée de cinq lits feuilletés, argilleux, différens, durs, & de couleur cendrée ou rougeâtre, ou rouge-brun, ce qui provient du fer dont elle est mêlée; l'auteur compare sa nature à celle des mines de *flots malm.*

*Pierre de taille,* *an.* frée stone, paving stone.

*Pierres propres au muraillement.* Pierres à chaux friables, pierres cornuaires, & toutes celles qui ne sont point sujettes à se dissoudre ou à se réduire en terre.

*Pieux, palus, stipes, stipeaux, piquets.*

*Pignon,* nom donné à toutes petites roches qui s'engrenent dans des grandes.

*Pile ronde.* Pile du puits. Dans les mines du Lyonnais, on appelle ainsi un massif servant de soutien aux machines du bure.

*Piliers d'appui;* dans les voies souterraines, massifs; en charbons massifs; en Anjou, *essoc*; en Suede, *pelara.* M. de Genliane, dans l'article XLVI & dernier de son règlement, décrit la manière de tirer parti de ces piliers,

lorsqu'on n'a plus rien à tirer de la mine qu'il s'agit d'abandonner : c'est toujours, dit-il, dans la veine supérieure qu'il faut commencer cette besogne, & par les endroits les plus éloignés & de la galerie & du bure d'extraction, en revenant en-arrière à mesure qu'on les a abattus, en portant sur-tout une grande attention à ce que les piliers que l'on va rencontrer dans cette marche ne fléchissent point sous la charge du toit : dans ce cas, il conseille sagement d'en laisser quelques-uns pour soutenir ceux qui faiblissent, & profiter des autres. Après avoir ainsi *moissonné* la veine supérieure, on vient à la veine qui est dessous, principalement lorsque le rocher qui forme le *stampé* est solide & d'une certaine épaisseur ; même façon suivie dans les mines du Lyonnais.

*Pince, levier*, batte de fer, *lié*, hamente, hamainte.

*Pince à feu*. Pincettes.

*Pinne*. ( Géométrie pratique. ) Petits bâtons de la longueur environ d'un pied, dont on se sert dans l'arpentage pour marquer le nombre des changemens de chaîne.

*Pinnules*, petites pièces de cuivre, au nombre de deux, minces, à peu près carrées, élevées perpendiculairement aux deux extrémités de l'ahlade ou d'un demi-cercle, d'un graphometre, ou de tout instrument de ce genre, & dont chacune est dans son milieu percée d'une fente qui regne de haut en-bas.

*Pioche plate* des jardiniers. Haw.

*Pioche Parisienne*.

*Pipe*. Mesure particulière pour la vente du charbon de terre, est une barrique pesant environ 1500 livres.

*Piquer* ( géométrie souterraine ), marquer avec des piquets l'heure & la direction d'une veine, depuis la superficie de la montagne qu'elle parcourt, jusques dans une autre montagne où on voudrait la reconnaître. M. Delius fait remarquer pour cette opération, que pour une veine perpendiculaire, on peut toujours continuer à piquer la ligne de direction, soit que les montagnes s'élèvent, soit qu'elles s'abaissent, attendu qu'une ligne perpendiculaire qui se prolonge en longueur reste toujours dans une même position du monde, n'importe qu'elle soit courbe ou qu'elle soit droite à sa tête ; il n'en est pas de même pour les veines dont l'inclinaison est une ligne oblique, parce qu'une veine de ce genre, placée dans des montagnes qui s'élèvent & s'abaissent, fait décliner très - considérablement des heures de la ligne horizontale. On doit par conséquent piquer avec soin cette déclinaison produite par l'élévation ou l'abaissement des montagnes à la superficie.

*Piqueur*, *lyon*, *lié*, *royteu*. *Piqueur de veine*, *sax*, *haver*.

*Pistons de pompe*, *appareil de pompe*, *barillet*, tantôt en bois, tantôt en bronze : les premiers se gonflent, s'épaississent dans l'eau, & quand la machine n'agit pas, se sechent & se rétrécissent. Les pistons faits de bronze sont plus de durée, & n'ont aucun inconvénient.

Cette

Cette préférence n'a cependant lieu que dans les puits perpendiculaires ; comme dans les puits obliques les pistons traînent, ils s'usent beaucoup dans les cylindres ; & afin de ménager les cylindres, on se sert de pistons en bois, malgré leurs inconvénients.

Quoiqu'il y en ait de différentes especes, on peut néanmoins en distinguer deux classes. Pistons avec des *assiettes* ou platines de cuir ; quand elles sont en bois, leur extrémité est en forme conique tronquée ; ils sont garnis de cercles de fer échancrés dans le bois, & suivant leur grandeur, percés comme ceux de bronze de sept à huit trous ronds, de maniere qu'ils soient tous éloignés du centre. *Pistons avec des clapets ou soupapes. Pistons à deux clapets.* M. Delius fait mention de la disposition de ces pistons, dont on faisait usage dans les machines à vapeur, comme étant en général meilleurs que ceux à un seul clapet, les autres fermant l'ouverture trop tard, & laissant par conséquent tomber trop d'eau ; ils consistaient, selon cet écrivain, en une assiette de cuir, qui couvrait entièrement le piston, & l'on arrêta par-dessus deux pieces de tôle en demi-cercle, avec des vis. L'assiette de cuir se ferait sur la traverse du piston par une fourche formée en croix, qui avançait un peu, en servant de fiche au piston. L'assiette se séparait ainsi en deux soupapes. Comme les grandes ouvertures de ces especes de pistons laissent passer l'eau sans une forte pression, ils évitent les inconvénients qui

existent dans la premiere espece de pistons. Il faut seulement avoir soin que les clapets soient forts & faits avec exactitude, afin qu'ils ne ploient pas, & qu'ils joignent par-tout également. Ils valent beaucoup mieux en cuir qu'en bronze ; il faut éviter qu'ils se renversent en s'ouvrant, ce qui les empêcherait de se fermer.

Cette piece ( le grand piston ) & la cucurbite sont les pieces les plus capitales d'une machine à vapeur : la premiere comme considérable par son poids & par sa grandeur ; la seconde, par la précision qui lui est essentiellement nécessaire.

*Pit men.* Ouvrier mineur. Gens, ou équipage de mine.

*Pittant, pitter.* Bure qui va en pittant. Trou de tarré qui va en pittant.

*Pivot.* Morceau de fer ou d'autre métal, dont le bout est arrondi en pointe, pour tourner facilement dans une crapaudine ou dans une virole.

*Pivots, Tourillons.*

*Pixhas, lié.* filtrations d'eaux qui produisent des sources.

*Placards* ( Jurisprudence ) signifie ordinairement quelque chose qu'on affiche publiquement à la chancellerie & dans les greffes ; un acte en placard est celui qui est écrit sur une seule feuille de parchemin non ployée, & qui n'est écrite que d'un côté : les affiches de Hollande sont de même appelées *placards*, ainsi qu'en Flandres & en Brabant les anciennes ordonnances des anciens souverains, & auxquelles les sujets de chaque province ne sont obligés qu'autant qu'elles ont

été publiées : la plupart sont en flamand ; il y en a cependant quelques-unes en français. Les placards qui ont précédé la cession des places des reforts des parlemens de Flandres, sont observés , à moins que le roi n'y ait dérogé depuis.

*Plan.* (Géométrie.) Représentation faite sur le papier , de la figure & des différentes parties d'une maison ou d'autre chose semblable.

*Planchéie* , couvert de planches. *Plancher.*

*Planchéieurs.* Déquipeurs. Boueurs , officiers sur les ports à Paris , formant une même communauté avec les metteurs à port , les débacleurs , les gardes - bateaux.

*Planches* , ais ou pieces de bois de sciage , le plus ordinairement faites de chêne , de hêtre , de sapin , de noyer , de peuplier.

*Plaquettes.* *Clous.* Pyrites des glai-fieres.

*Plâtre* ( pierre propre à faire du ).

*Platine* , toute plaque de métal d'une épaisseur suffisante pour que la piece ne ploie pas.

*Plate* ( *pioche* ). Haw , pour attaquer les couches terreuses dans les mines du Hainaut Français. *Plate cove* , *lié* . ( charpenterie ) ou plancher de cuvelage.

*Plèbe stone* , *an.* petits cailloux servant à letter les vaisseaux , & que les marins dans ce cas appellent *singel*.

*Plein vis thier* , *lié* . terre neuve , veine qu'on n'a jamais travaillée.

*Plomb de bure* , *lié* . flampe.

*Plomb* ( *mine de* ). On connaît plu-

sieurs mines de charbon tenant plomb ; il s'en voyait un échantillon de cette espece dans la collection de M. Davila ; il était dans une matrice sablonneuse , & venait de Hartgarthen , Lorraine Allemande ; la mine de plomb était jugée celle dite *savonneuse* , que M. Henckel regarde comme rare : il y avait aussi de la *galene à facettes*.

*Plomber* , *plumer* un bure , *lié* . prendre l'à-plomb , ou mesurer la profondeur.

*Plomberie* , fonte de plomb.

*Plomet.* *Niveau.* *Nivella.* *Libella.*

*Plongeur* , *flotteur* , cylindre solide de cuivre , ainsi nommé parce qu'il s'enfonce dans l'eau. Dans l'histoire que M. Defaguliers a donnée de la machine à vapeur , il est rapporté que lorsqu'on commença de faire aller la machine ( vers 1712 ) , on observa une chose qui étonna beaucoup ; c'était de voir donner très-prompement plusieurs coups l'un après l'autre. On s'occupait de la recherche de ce qui produisait cet effet , & l'on découvrit dans le piston un trou par lequel l'eau froide qui condensait la vapeur dans l'intérieur du cylindre , s'échappait , tandis qu'auparavant on condensait la vapeur en refroidissant le cylindre par l'extérieur ; on se servait d'un *flotteur* ou *plongeur* qui était enfoncé dans le cylindre , & qui en s'élevant , lorsque la vapeur était forte , ouvrait le tuyau d'injection , en donnant un coup , d'où il résultait que la machine ne pouvait donner que six , huit ou dix coups par minute.

*Plumat* , bouton de cuivre ou de fer.



*Plumb. Plumb rulé, an.* plomb ou niveau.

*Pneumatica (machina),* machines à vent.

*Podium. Pogium. Pic.*

*Poêle, fourneau à air,* pour obtenir un renouvellement d'air dans les mines. M. de Genfane, art. XLV du réglement inséré dans son Histoire naturelle du Languedoc, propose pour fourneau à air un fort poêle de fer de fonte, absolument semblable à ceux dont on se sert en Allemagne pour échauffer les grands appartemens, dont le cendrier, c'est-à-dire, la partie de dessous la grille, aboutirait à un tuyau aspirant, que l'on ferait descendre jusqu'au fond des travaux, & le tuyau servant de cheminée serait élevé à la hauteur de douze ou quinze pieds.

*Poêle économique,* en usage parmi les pauvres du Lyonnais, servant à la fois pour cuire les nourritures & pour chauffer.

*Poêle ou fourneau de Techmeyer,* qui dans sa construction réunit les avantages de ne point donner de fumée, d'augmenter la chaleur, d'échauffer en peu de tems & à bon marché.

*Poêle ou fourneau économique* de M. Lewis, de la société royale de Londres.

*Poêles ouverts,* dont on fait usage en Pensylvanie, semblables à quelques égards aux cheminés en œil-de-bœuf.

*Poëliers (terre des),* terre à four, connue sous la qualification de terre franche.

*Poids, (Phys.)* effort avec lequel

un corps tend à descendre par sa propre pesanteur & sa gravité ; il y a cette différence entre le poids d'un corps & la gravité, que la gravité est la force même ou cause productive du mouvement des corps pesans, & le poids comme l'effet de cette cause, effet qui est d'autant plus grand que la masse du corps est plus grande, parce que la force de la gravité agit sur chaque particule du corps. Ainsi le poids d'un corps est double de celui d'un autre, quand sa masse est double ; mais la gravité de tous les corps est la même en tant qu'elle agit sur de petites parties égales de chaque corps.

*Poids* en mécanique se dit de tout ce qui doit être élevé, soutenu ou mis en action par une machine, ou de ce qui résiste de quelque manière que ce soit au mouvement que l'on veut imprimer.

*Poids d'un homme* à faire entrer dans une charge d'enlèvement du fond d'un bure à la superficie, en y ajoutant les poids du *met*, du *cousade*, du *ghyot*, & définitivement celui d'un homme ordinaire, qui est évalué communément à environ 150 livres : il m'est arrivé plus d'une fois de remonter sur le couffat plein, moi cinquième, c'est-à-dire, avec quatre houvillers.

*Poids des cables* à faire entrer, lorsqu'on s'en sert au lieu de chaîne, dans les calculs de la puissance des différentes machines à enlever ; une corde d'un pouce de diamètre pèse environ deux livres sur dix de longueur.

*Poids de marc,* poids de cuivre composé en tout de huit pieces, parmi les-

quelles la boîte seule fait nombre, & qui, toutes ensemble, font ce qu'on appelle le *marc*, & servent à peser jusqu'aux plus petites diminutions du marc composé de 4608 grains.

*Poids de Marseille*, plus léger que celui de Paris d'un cinquième; c'est-à-dire, que cent livres de Marseille n'en font que 80 de Paris. Il est même à observer qu'au-dessous de vingt-cinq livres il y a un quart de différence dans le poids; ainsi vingt livres de Marseille n'en font que quinze à Paris.

*Poids (avoir du)*. *Pound aver du poids*, *an*. Livre ou poids auquel se pèsent en Angleterre toutes les grosses marchandises communes, comme fer, cire, &c. divisée en 16 onces, & pesant 7004 grains, chaque once pesant 437,55 grains, différente de l'once de la livre ou poids nommé en anglais *troy*. La livre aver du poids est à notre livre de Paris à peu près comme 63 à 68, notre livre étant estimée pour 7560 des grains dont la livre aver du poids pèse 7004. Ces proportions des poids anglais avec notre livre de Paris, plus précises que celles indiquées dans le Dictionnaire du commerce, ont été données à M. Leroi, par le célèbre M. Graham, horloger, membre de la société royale de Londres.

*Poids de la charge* qui s'enlève d'une machine. Dans l'idée que nous avons essayé de donner de ce poids, & de la force de différentes machines, on doit faire attention, comme le remarque très-judicieusement M. Delius, que la force d'une machine change à tout instant à raison de la proportion de la

charge, & que le poids véritable n'est qu'instantané; qu'il change de seconde en seconde, à mesure que le sac ou le couffat monte dans le bure; qu'il est nécessaire en conséquence, pour connaître la force à employer, de calculer le poids & les frottemens: ainsi les changemens de la charge étant momentanés, il faut absolument calculer le plus grand poids; c'est-à-dire, par exemple, le couffat rempli & étant au bas du puits, & commençant à être élevé.

M. Delius, dans le chapitre VII de la seconde partie de son ouvrage, présente sur l'élévation de ce poids enlevé des mines par différentes machines, des calculs très-intéressans, dans lesquels il n'a omis aucune des circonstances propres qui doivent entrer en ligne de compte.

*Poignée, lié.*

*Poinçon.* (Charpenterie.) Longue pièce de bois élevée à-plomb, & terminée par le haut en pointe, sur laquelle est appuyé le fauconneau.

*Pointal*, (charpenterie) *trabs arrelda*. Toute pièce de bois qui, mise en œuvre d'à-plomb, sert d'étau aux poutres menaçant ruine, ou à quelque autre usage.

*Pointe (marteau à)* ou *marteau d'éplucheur*.

*Pointrole*. Marteau pointu, en usage dans quelques mines pour entailler la veine.

*Poiteroles*. Dans les mines de Pontpéan on appelle ainsi des *pioches* pour faire des excavations.

*Poittes*. (Charpenterie de mines.) Bâti de bois en manière de portes,

pour étayer les voies.

*Poix*, goudron. *Pix navalis*, composition de poix noire & de suif pour goudronner les cables, mêlée avec du suif, afin que cet enduit ne brûle point les cables. Quatre quintaux de poix, septante livres de suif, dissous à un feu modéré, on y trempe chaque *touron*, ensuite on les corde ensemble.

*Poix-résine. Résine de pin*, privée de son aquosité, pour la sécher. Dans les rocs, où les trous de fleuret donnent beaucoup d'eau, l'argille employée communément à enduire les patrons ou cartouches n'est pas suffisante; on est obligé de les enduire de poix chaude, afin qu'ils soient impénétrables à l'eau.

*Poix minérale. Maltha. Kedria ter-ristris*, all. teuffels dreck. Bitumen. *Bitume demi-liquide* tel que le *naphte*, la *poix des Barbades*, le *pétrole d'Auvergne*, de *Gabian*. *Bitume concret*, tantôt grossier & fétide, tantôt dans un état de pureté & de finesse, sans mauvaise odeur au feu: on pourrait suivre ces deux nuances différentes d'abord dans les terres-tourbes ou tourbes terreuses, puis dans les tourbes en maille ou ensuite dans les *holtz kohlen* ou charbon de bois-tourbe, que j'ai ainsi distingué des bois fossiles, à raison de la grossièreté du bitume, formant, avec les parties hétérogènes, un *malic* sec dénué d'onctuosité, & exhalant au feu une odeur désagréable & pénible, & pour le différencier du bois fossile conservé simplement dans un état de siccité. Ce bitume concret commence à se rencontrer plus épuré dans les charbons de

terre qui peuvent former après ces bitumes une série marquée, en commençant par quelques schistes phlogistiques, tels que les *grand skiffer*. Le *lithantrax lucidum friable*, HILL. seu *lithantrax bituminofo-sulphureum*, ou charbon de terre sec, léger, friable, & se réduisant dans la casse en petites parcelles de peu de consistance, donnant plus de terre que de bitume, & fournissant, par rapport à sa base aluminieuse, glaubérienne, pyriteuse ou vitriolique, des variétés sans nombre. *Lithantrax lucidum durius*, *lithantrax sulphureo-acidum*. Charbon gras, pesant, d'un noir foncé, luisant, dur, compacte, se cassant difficilement, & se séparant en pièces solides, qui dans les bons charbons de Liege de cette espèce affectent pour l'ordinaire une forme quarrée, & qui se coagule au feu. La pureté de ces charbons gras & bitumineux les rapproche d'un ordre de fossiles remarquables par leur légèreté & leur texture plus affinée, tels que la pierre à bouton, *knopffstein*. L'ampelitis, le jayet, dont la masse féculente qui s'obtient par la distillation, a entièrement le coup-d'œil du *kennel coal*, plus dur, moins doux au toucher, tous trois différens les uns des autres par la continuité de leurs lits; nous excluons de ce tableau, que nous présentons ici comme une étude de charbons de terre, le *fucciu*, rangé par quelques auteurs parmi les bitumes; ce que l'on peut encore regarder comme très-douteux, lorsque l'on envisage sa grande identité avec la gomme copale.

*Poix* (charbon de) *an.* pitch coal.

*Poker*, fire fork, *an.* fourgon.

*Polarité*. Propriété particulière à l'aimant ou à une aiguille aimantée de se diriger vers les poles du monde.

*Poles de l'écliptique*. Deux points sur le plan mobile de la sphere du monde, desquels tous les points de l'écliptique sont éloignés de 90°. L'un est appelé *pole septentrional* ou *boréal*, parce qu'il est dans la partie septentrionale du monde; & l'autre *pole méridional* ou *austral*, parce qu'il est dans la partie méridionale. Ces poles sont éloignés de 23½ des poles du monde.

*Police des mines* en France, fixée par les anciennes ordonnances du royaume, changée ou inconnue depuis la suppression de l'office du grand-maitre. Attribuée dans quelques occasions à des commissions, & aujourd'hui, pour la plupart du tems, aux intendans & commissaires départis pour l'exécution des ordres du roi dans les provinces & généralités du royaume. Le tome II du Dictionnaire des arts & métiers renferme, pag. 266, un projet de règlement de police dans lequel plusieurs articles mériteraient considération.

Par édit du 14 mai 1604, toutes personnes ayant contracté & pris règlement du grand-maitre & général surintendant pour ouvrir & travailler une ou plusieurs mines, sont d'abord tenues, un mois après leur contrat, d'ouvrir & travailler ces mines avec le nombre compétent d'ouvriers.

Ce terme d'un mois expiré, sans

avoir entamé l'ouvrage, ces personnes étaient déchues de leur obtention, & le grand-maitre pouvait la faire passer à d'autres, aux conditions utiles à la conservation des droits du roi & au bien public, à moins que les entrepreneurs n'eussent quelque excuse raisonnable & suffisante pour les décharger du retardement de leur entreprise; & si, après la première ouverture, le travail discontinuait plus de quinze jours la première fois, huit jours la seconde, & quatre pour la troisième, avec le nombre compétent d'ouvriers, il était pourvu par le grand-maitre aux places de celui qui était en faute pour la part qu'il avait dans ladite mine.

Dans le cas où il arrive quelque accident qui empêche la continuation de l'exploitation, le facteur général est obligé d'en avertir. Voyez *Facteur*.

Par l'article XXIII de l'édit du règlement sur le fait des mines & minières du royaume, portant en même tems création de grands officiers, il est permis aux maitres, entrepreneurs & ouvriers de travailler sans aucune interruption, excepté les dimanches, les quatre grandes fêtes de l'année, l'Ascension, la Fête-Dieu, les quatre Notre-Dame, les douze Apôtres, les quatre Evangélistes, les fêtes de paroisses où il y a des mines, & défenses expresses à tous justiciers, prélats, ou autres officiers & sujets de les troubler les autres jours de fête.

Nul ne peut quitter la mine commencée à travailler, qu'il n'en ait averti le grand-maitre ou son lieutenant particulier sur le lieu, afin qu'il

pourvoit à la conservation des droits de S. M. & du public ; & en ce cas, celui qui quittera l'ouvrage d'une mine commencée ne pourra transporter que les ustensiles qui lui appartiennent, non attachés à clous ni scellés.

Si les créanciers de quelqu'associé ou maître entrepreneur faisaient arrêter sur une mine pour dettes, tous les ouvriers, marchands, charpentiers qui la travailleraient, seraient préférés & les premiers payés, ensemble les marchands qui auraient fourni du bois ; du suif, ou du fer pour les travaux ; le tout après que le droit de S. M. aura été préalablement & avant toutes choses payé & satisfait entre les mains du receveur général.

Toute la police anciennement d'usage relativement au droit de mine & d'areine est très-amplement détaillée dans le quatrième livre d'Agricola.

*Poly. LIMB. Areine. Mahay.*

*Polyspastus. Mouffle.*

*Pommiers*, village au-dessous de Voreppe en Dauphiné. M. Sage, de l'académie des sciences, m'a procuré un morceau de charbon provenant de Pomerays en Dauphiné, & qui n'est absolument qu'une écorce de holtz kohlen, semée de portions de coquilles de rivière ; je présume que cet échantillon vient de Pommiers, dont le nom est altéré.

*Pompe à air*, machine aspirante avec laquelle on pompe l'air, de la même manière que l'on pompe l'eau dans les machines hydrauliques, au moyen d'une ventouse par laquelle l'air est

conduit à la superficie ; cette pompe à air, qui peut à volonté devenir une machine soufflante, se place dans un puits où il y a une machine hydraulique, à laquelle on peut en adapter plusieurs. M. Délius a représenté & décrit une de ces machines, avec une autre pour y suppléer.

En 1775, le 9 juin, un jeune élève de l'école de dessin de la ville de Liege, âgé de 14 ans (Henry Ophoven), a présenté & dédié au magistrat le plan d'une machine à vapeur d'une des mines de Liege, qui, par un recès du conseil de la cité, a été joint dans la bibliothèque à la description de l'art d'exploiter les mines de charbon de terre.

*Pompe (engin à). Bouriquet, lié.*

*Pondage, poids, pondus*, dans les anciennes archives d'Angleterre, signifie un droit que l'on paie au roi suivant le poids des marchandises.

*Ponte, éponte, faiband, toiture*, du mot italien *pont*, parce que la falband est élevée au-dessus de la veine, comme un pont au-dessus d'une rivière.

*Ponts. Maître des ponts. Voyez maîtres.*

*Porcellanea alba, porcelaine*, pierre argilleuse fort tendre, qui se durcit au feu, & prend au tour toutes les formes que l'on veut.

*Porion*. A Gosselies dans le Hainaut Autrichien on nomme ainsi le maître ou gouverneur des ouvriers & des travaux de houilleries.

*Porcella vena, all. flacher gang, vena aqua.*

*Ports (Boutes à)*, officiers de rivière, chargés de l'inspection pour l'arrangement des bateaux dans les ports, chargés aussi du remboursement de la garde & du renvoi de bateaux.

*Porte-faix*, nommé *crocheteur*, lorsqu'il se sert de crochets; & ailleurs, *fort*, à cause de la force qu'exige ce métier; à Liege *botteresses*.

*Porte-feu, lié. fer à feu*. J'ai déjà adopté dans mon ouvrage le premier nom plus propre à exprimer le grillage de fer, dans lequel on brûle le charbon de terre dans des cheminées.

*Porte-lumière*, dont se servent les houilleurs du Hainaut dans les travaux souterrains, au lieu de lampes.

*Porteurs*, bois de charpenterie dans les mines d'Anjou.

*Posselays*, vraisemblablement pour potelets, petits poteaux qui garnissent les pans de bois sous les appuis des croisées, sous les décharges, dans les fermes des combles & les eschiffres des escaliers.

*Pot vein coal*, seconde couche de charbon de terre d'une mine du comté de Sommerfet.

*Potasse, cendre de pot*, sel alkali fixe qui se tire des cendres de différents bois; on donne aussi le nom de potasse à la cendre noire qui contient ce sel alkali, & qui a été rendue compacte & solide comme une pierre, par le moyen d'une humectation préliminaire avec de l'eau: ce qui, par la calcination qui suit, la durcit. La potasse ne diffère de la soude que par ce que cette dernière est mêlée de sel marin, & est tirée d'une espèce par-

ticulière de plante, appelée *kali*, *varec*, &c. La potasse est employée dans la verrerie, dans la fabrication du smalt bleu, dans les teintures, dans les blanchisseries de toile, & est quelquefois désignée sous le nom de *cendre de Moscovie*.

Les fourneaux dont on se sert en Angleterre pour faire le *minum*, avec le feu de charbon de terre, & décrits par M. de Gensfane, tome II, chap. XXI, page 191, sont réputés par cet auteur propres à la calcination de la potasse; ils ont ordinairement 4 pieds de longueur sur 8 de largeur, & 5 de hauteur. Comme le feu n'y est pas considérable, ils ne demandent point grande précaution dans leur construction, mais seulement une certaine attention pour les proportions qui leur conviennent, & pour le degré de chauffe, afin d'éviter la fusion des matières par elles-mêmes trévaissées à fondre, & qui doivent néanmoins y acquérir un certain degré de chaleur égale & uniforme pour se réduire en grumeaux, & prendre une couleur blanche tachetée de bleu céleste.

*Poteaux*, bois taillés & assemblés différemment selon leur destination; ceux qui sont de deux pieds de longueur, employés à soutenir le second *quarré* aux quatre coins du bure où ils regnent sur toute la profondeur du puits, sont appelés *chandelles*.

*Pottelle* (charpenterie souterraine). Trous dans lesquels on enchâsse des bois avec de la pierraille, pour assujettir une charpenterie.

*Potelot*

*Pottelot*, mine de plomb, crayon.

*Potence* (charpenterie), piece de bois debout comme un *pointal*, ouverte d'un chapeau ou d'une semelle par - dessus, & assemblée avec deux liens ou contrefiches, & qui sert à supporter une poutre trop longue, ou à en soutenir une autre.

*Potence* (crémaillere ou broche en), *lié*.

*Potes* à piliers, ou poteaux élevés d'à-plomb pour soutenir une poutre transversale.

*Poterresse*, couche de cailloux ou galets entre l'argille & la craie, mêlée de sable & de terre grise.

*Potin*, espece de composition de cuivre de deux especes.

*Pottey*, excavation dans laquelle on assujettit le pied des bois d'étaconnage.

*Pottle*, mesure d'Angleterre pour les matieres seches comme pour les liquides; pour les matieres seches, trois pottles font un gallon.

*Pottier*, encombrier, *lié*.

*Pots* (*roues* à), ou à *augets*, sur lesquelles l'eau tombe en chute dans les augets.

*Poudre à canon* que l'on introduit, & à laquelle on met le feu dans les trous de *fleuret*, pour faire sauter le roc. Le trou que l'on a d'abord laissé refroidir de la chaleur produite par l'action du foret, rempli à force de poudre à canon ou d'une cartouche, est rebouché avec une cheville, afin que le coup fasse plus d'effet; on enfonce ensuite un petit tuyau qui va jusqu'à la cartouche; ce tuyau est

rempli de poudre pure, afin de s'en servir pour allumer la cartouche. La qualité de celle que l'on emploie est un autre article de considération. La poudre fine n'est point la meilleure, ordinairement on emploie la poudre à canon; il est bon de la garantir de l'humidité qui lui ôte sa force, & de connaître les degrés de force de celle dont on se sert, pour se conduire en conséquence, autant qu'il est possible, dans les opérations de mines, dont le roc qui change de dureté, ou d'autres circonstances, ne permettent point de pouvoir calculer juste la force du coup. Cette opération est une des plus dangereuses de toutes celles qui se font dans les mines; car souvent l'outil employé à charger la poudre dans le trou, fait partir de la roche des étincelles qui, en allumant la poudre, peuvent blesser ou même tuer les ouvriers.

M. Lehmann estime qu'un coup ordinaire peut, en proportion de la poudre qui a été employée, faire sauter ou détacher à la fois trente, quarante, cinquante quintaux de roche, & même davantage, sans compter la masse qui s'ébranle sans tomber, & que l'on acheve de détacher à coups de pics, avec des leviers de fer, des pieds de chevre, &c.

Lorsque le coup donne dans un roc très-dur & très-compact, il produit un très-grand effet; mais si, à l'occasion de quelque fente des eaux des *drusen*, ou par quelque autre cause, la poudre a pris l'air, l'effet est très-peu de chose, ou même nul.

Pour bien diriger un coup , & lui faire produire tout son effet , le principal ouvrier introduit un petit morceau de bois dans de la terre-glaife, qu'il attache précifément à l'endroit où l'on fe propofe de percer un trou , & indique de cette maniere au fondeur la direction qu'il doit fuivre.

*Pourchaffes , pourfuites , courfes d'ouvrages.*

*Pourrie ( terre ) , argille pure & fimple , pierre pourrie , an. rollen fton.*

*Pouffer au niveau , lié. recouper le niveau exact , afin de procurer à l'eau un écoulement infenfible.*

*Poutnures , lié. Fumerons , nerfs ,* mêlés dans quelques charbons de terre , & qui répandent une très-mauvaife odeur , comme ce qu'on appelle *fumerons* dans les charbons de bois.

*Pozzo , ital. puits de mine.*

*Pozzolane , pouzzolane ,* débris graveleux & grenelés des pierres de volcans , diverfement coloriées , & qu'il ne faut pas confondre avec les cendres volcaniques fines & farineufes.

*Præfectura ,* intendance , préfecture , gouvernement de plufieurs efpeces dans les opérations de mines , dans lesquelles on défigne chaque officier chargé de différent diftrict , fous le nom de *præfectus* , tel que celui appellé *præfectus fodinæ vel cuniculi* , dont l'office eft décrit dans le quatrième livre d'Agricola.

*Præfectus metallorum , all. bergampt mann ,* officier chargé de la police de plufieurs mines.

*Præfectus rationibus , all. ezchicht meifter.*

*Præfes , præfident fodinæ ; all. fteiger meifter , oder huttmann ,* qui préfide à quelques fonctions de lieutenant de mine.

*Præcipitée ( veine ) ,* qui fe perd dans la profondeur de la montagne , *præcipitata vena ,* fartzen ſich und fallen , *all. fu. ſchewchente gang , fax.*

*Prælocuteurs ou procureurs à Liege ,* ſervant d'affeſſeurs aux jurés du charbonnage.

*Premier ou principal chargeage , lié. dilatement ou chambre pratiquée au pied du bure , mais un peu de côté , ou à côté de la vallée.*

*Prem ſcheiben , all. timpanum , harpago.*

*Preſcription de quarante jours , dans le droit , de travailler les houilles ſur le terrain d'autrui , au pays de Liege.* Une ſociété qui aurait enfoncé un puits ou bure dans un héritage appartenant à autrui , & au ſu du propriétaire , & qui ſerait parvenu à la veine , ſans s'être mis vis-à-vis de lui en regle au préalable , c'eſt-à-dire , ſans en avoir eu la permiffion , ni lui avoir fait aucune ſignification pendant le laps de quarante jours , acquiert le droit de continuer ſes ouvrages ſur la veine rencontrée , ſi le poſſeſſeur ne lui a fait aucune défenſe dans ce délai , en payant toutefois le droit de terrage accoutumé.

Dans un pays où la propriété eſt auſſi protégée , on conçoit qu'une loi telle que la preſcription , dont la légitimité n'eſt pas également admife par tous les jurifconſultes , eſt bien cimentée ſur des principes de l'équité



la plus rigoureuse. Cette possession par prescription n'est absolument qu'une interprétation forcée du silence, ou de la négligence du propriétaire légitime en faveur d'un étranger, qu'il serait injuste néanmoins de troubler lorsqu'il aurait mis les ouvrages en état. La loi restreint le droit de ce dernier à la seule veine travaillée pendant quarante jours, au vu & au su du propriétaire; & la société ne peut étendre ses ouvrages à d'autres veines ni supérieures, ni inférieures, même dépendantes du bure par lequel elle est parvenue à cette veine prescrite; elle ne peut même y travailler par l'enfoncement d'un autre bure, le propriétaire étant en droit de faire signifier une défense. La décision du pays de Liege a toujours été invariable sur ce point; & par un record de la cour des voires-jurés de l'an 1593, la société est même tenue de payer au propriétaire le *droit de terrage* avant l'expiration des quarante jours. Voyez *Droit de terrage*. Encore la loi porte expressément que cette prescription de quarante jours n'a lieu qu'après que le propriétaire du fonds a affirmé par serment qu'il a ignoré que la société a travaillé à la veine sous son fonds pendant quarante jours consécutifs; & dans ce cas, la société est obligée de faire preuve que le propriétaire en a eu entière connaissance.

Un cas particulier de prescription de quarante jours, est lorsque trois associés ayant exploité plusieurs des couches dont on leur a fait la cession

par un puits profond à frais communs, deux de ces intéressés viennent ouvrir un autre bure dans l'étendue de la concession commune, sans interpellier le troisième associé; ce dernier, pour conserver son droit, est obligé de concourir avec les deux autres, & ne peut agir par voie de défense, l'ouvrage étant ouvrage qui tient au bien public; & il est entièrement déchu de tous ses droits à l'égard de ce puits & des veines qui en dépendent, s'il laisse travailler les deux associés à la veine par l'enfoncement d'un nouveau bure pendant quarante jours, à son vu & su, sans avoir réclamé la part.

*Prescrites (houilles)*, *li.* acquises par droit de prescription.

*Pression*. En mécanique on distingue des forces motrices, les forces de pression qui tendent seulement à imprimer du mouvement, & qui n'en produisent pas, attendu que leur effet est distrait par la résistance de quel-qu'obstacle, ou par d'autres forces opposées; la science des forces de pression considère sur-tout l'équilibre dans les machines.

*Pression* des terres & des rocs dans les puits, différente selon que ces solides sont perpendiculaires, ou en pignon.

*Prêtre (bonnet de)*, outil à manche, carré dans son extrémité, évidé dans ses quatre faces, ainsi que par le milieu, en sorte qu'il forme quatre espèces de tranchans obtus aboutissant aux quatre angles, & dont l'ensemble représente à peu près la figure qui lui

Z ij



a fait donner ce nom. Son diamètre sur les angles est égal à celui de la carrière.

*Primage*, ou premier achat d'une marchandise.

*Primarii (montes)*, division d'un savant minéralogiste d'Italie, M. Arduini, des montagnes du Vicentin & du Véronois, en montagnes primaires, secondaires & tertiaires, relativement à la position supérieure ou inférieure de ces montagnes, & à la différence de leur structure intérieure. M. Jean Arduini nomme *montagnes primaires* les montagnes inférieures formées de schiste, qui s'étendent par-dessous les montagnes calcaires auxquelles elles servent de base, & qui, par conséquent, doivent avoir existé avant elles.

*Prime* (arithmétique.) dixième partie de l'unité.

*Primitive (terre)*, *an.* schelf.

*Principalis directio*, *all.* haupt streichen.

*Principatus seu pradia (jus)*, droit de souveraineté ou droit régalien.

*Privileges & exemptions pour l'exploitation des mines.* M. Delius, dans son ouvrage, insiste beaucoup & avec raison sur la nécessité d'encourager ces sortes de travaux par différentes exemptions & privileges; il pense que le fonds des terres sur lequel se trouvent les mines, doit être exempt de toute espèce d'impôts & subsides; les intéressés & ouvriers, libres de toutes charges & impôts & de service militaire; il veut que les vivres, & toutes choses nécessaires à l'exploitation,

soient exempts de droits de péages & de douanes; on accorde aux compagnies qui exploitent avec perte, l'exemption du dixième, &c.

Privileges pour l'exploitation des mines en France, ou concessions accordées aux propriétaires des terrains, ou aux seigneurs, ou à des particuliers n'ayant aucun droit à la chose. Les propriétaires ou seigneurs de terrain peuvent aisément en abuser, pour empêcher que personne ne puisse venir exploiter; ce cas a été sagement prévu par la déclaration du roi.

*Déclaration du roi concernant les privileges en fait de commerce*, du 24 décembre 1762, par l'art. XI fixés au terme de quinze années de jouissance, sauf prorogation de ce terme. Par l'art. IV, les privileges peuvent être cédés pendant la vie des privilégiés aux enfans & non à d'autres, sans une permission spéciale; ne peuvent, en conséquence de l'art V, appartenir (en cas de décès du privilégié pendant la durée de son privilege) à ses héritiers directs ou collatéraux, légataires universels, ou autres ayans cause, à moins qu'ils n'obtiennent une confirmation après avoir justifié de leur capacité, &c. Par l'art. VI, tous les privileges qui n'ont abouti à aucun succès de la part des concessionnaires, ou dont ils auraient négligé l'usage & l'exercice pendant le cours d'une année entière, ainsi que les arrêts & autres titres, sont nuls & révoqués.

*Problème.* (Mathématique pratique.) Question dont on demande la solution,

& qui renferme toujours trois parties, la proposition, la résolution & la démonstration. M. le chevalier de Dolomieu, dans le Journ. de phys. a mis en problème la recherche de la cause de la plus grande abondance des eaux & des sources souterraines dans la nuit que dans le jour. La solution en a été donnée par M. l'abbé de Linieres, dans le Journal de physique du mois de décembre, page 435.

*Profil*, plan élevé ou coupe d'une mine orthographiée. *Recta pictura. Monogrammus. Icon. Delineatio iconica. Monochroma.* Monogramme. *Profilus venarum delineatus. Description ichnographique* d'une mine ou carrière de charbon.

*Profondeur des bures* ou des puits de mines, *all. hall.* Dans le pays de Liege celui de S. Laurent, qui passait pour un des plus remarquables par cette circonstance, allait à cent toises : le puits de la citadelle de Liege qui est profond de 53 toises, & qui contient 28 pieds d'eau, passe pour avoir été une fosse à houille.

*Profondeur des puits relative à l'enfoncement de la veine qu'on veut atteindre.* Si le filon s'enfonce d'une toise de profondeur, le puits est profond de trente pieds, & ainsi des autres en proportion. L'auteur de la traduction des Mémoires de l'académie de Suede dans la collection académique, prétend que ceci est toujours le résultat d'une règle de trois directe. Le nombre de toises par rapport auquel on détermine l'enfoncement, est au nombre de toises dont le filon s'enfonce,

comme la distance de la fin du filon près du jour à l'ouverture du puits est à la profondeur de ce puits.

*Progreſſion arithmétique*, suite de termes qui ont toujours une même différence ; *géométrique*, suite de termes qui sont alternativement antécédens & conséquens en même raison, ou qui ont toujours un même quotient.

*Projet de législation sur les mines.* Dans le tome I de l'Encyclopédie, lettres A L S, page 302, on en trouve un dont les art. XX, XXII, XXIII, XXIV, XXVI, pourraient être appliqués aux mines de charbon.

*Proportion.* (Géométrie.) Ressemblance ou identité de deux ou plusieurs raisons qui n'ont qu'un même exposant ; voyez *Raison*, pour ne point confondre ce second mot avec celui de proportion. La propriété fondamentale de la proportion géométrique est l'égalité du produit des extrêmes à celui des moyens. Proposition de l'usage le plus étendu dans toutes les mathématiques, & dont on fait un théorème fondamental, duquel dépend la règle de trois, quoiqu'on en puisse donner une démonstration plus simple. L'égalité de deux rapports forme ce que l'on appelle une proportion ; trouver un des quatre termes d'une proportion dont on ne connaît que trois ; problème dont la solution renferme la *règle générale de proportion*, dite *règle de trois* ; *compas de proportion*,

*Provisions* (lettres de), ou *commissions d'offices* à la nomination du grand-maître des mines, par l'ordonnance

de 1601. Par l'art. XIII de cet édit de réglemeut général, portant révocation de tout autre en faveur du sieur Roberval, il paraît qu'il y avait un sieur de Beringhen revêtu d'un semblable pouvoir, dont les commis ou représentans furent conservés à la charge seulement de prendre de nouveau commission & réglemeut du sieur de Roberval.

*Provisiounnel ( réservoir )* de la machine à vapeurs.

*Puceau ( charbon )* dans les mines d'Auvergne.

*Puel ( del ). Ardent. Scédaie, montagne du Montet.* Montagne de charbon de terre qui brûle en Rouergue.

*Pugillaria. Tablettes. Cartabelle.*

*Puirincent*, anciennement *Puyrimont*, près la ville de Vouvant en bas-Poitou, à deux lieues sud de la Chataigneraie, & autant nord de Fontenay, sur une monticule à 50 ou 60 toises d'un ruisseau coulant à l'ouest; mine commencée en 1774, abandonnée vers la fin de l'année 1776 à une profondeur perpendiculaire d'environ 100 pieds, & de 40 au-dessous du lit du ruisseau: je n'ai pu avoir d'échantillons de cette mine qui m'assurent que ce qu'elle produit est du vrai charbon de terre.

*Puisard, pahage, lié.* réservoir d'eau, *su. wattu dunt*, particulier à toutes les tailles & voies souterraines qui se pratiquent le long d'une serre.

*Puisard ( principal ), fossa putealis.* Agric. *lié. bougnou.*

*Puissance d'une veine, all. macht, su. maeghtghet.* Par cette expression

reçue dans le langage des mines, on doit entendre largeur & épaisseur. M. Delius semble n'entendre par ce terme que la largeur de la veine entre le chevet & la couverture.

*Puissance.* ( Méchanique. ) *Force mouvante. Force motrice.* Agent extérieur appliqué à un corps, & qui lui imprime ou qui tend à lui imprimer du mouvement: ces deux cas différens donnent lieu à la distinction de *forces motrices* qui produisent un mouvement réel & actuel, & de *forces de pression*. Les puissances sont en raison des charges à élever.

*Puissance.* ( Algebre. ) Par le terme simple de puissance on doit entendre une quantité dont l'exposant est un nombre entier positif; la *puissance d'une grandeur* est le produit de cette grandeur multipliée par l'unité, ou par elle-même une fois, nommée alors *premiere puissance*, ou deux fois, nommée *seconde puissance*, plus ordinairement *quarré*, ou trois fois, dite *troisieme puissance*, plus communément *cubes*; quatrieme, nommée *quarré quarré*.

*Puits de mine, fosse à houille, lié. all. grub, ital. pozzo,* en Nivernois *croc, burgue* au pays Montais.

*Puits à air, puits ou fosses d'airage* proprement dits. *Puits de respiration, lié. soupiriaux, burtaux, all. wind-schacht, sax. wetter-schacht. Puteus spiritalis.* Puits qui descendent sur des rameaux de veines pour le renouvellement de l'air, sur-tout quand ces rameaux sont à une grande profondeur au-dessous des galeries; ces *sou-*

*piraux* obvient pour l'ordinaire assez bien au défaut de circulation de l'air, quand la marche des veines en plateures & leur situation peu enfoncée permettent de multiplier sur leurs trajets des puits d'extraction.

*Puits anciens, de vieux travaux ou de vieux enfoncements* : la rencontre de ces fossés dans les fouilles peut servir utilement de renseignement sur la suite de la direction de la veine ; il est des attentions particulières à avoir pour tirer un parti avantageux de ces puits. M. Delius n'a pas négligé de les indiquer, & il est important de consulter son ouvrage sur ce point.

*Puits de décharge*, servant non-seulement pour les décombres, mais encore pour l'extraction du minerai ; sa largeur dans le bas est plus considérable que dans le haut, & il va toujours en se rétrécissant dans la partie montante : ce puits se bouche à son pied avec des supports, & se planchéie en-dedans ; on le remplit ensuite de décombres, puis on le débouche avec précaution d'un côté, en faisant rouler les décombres ; cette charge presse les parois, le puits se vuide, & on continue de le remplir jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de le vider entièrement.

*Puits d'extraction, puits de jour, bure à tirer, bure à chargeage, grand bure, maître bure.*

*Puits à machine, fax. kunst schacht.*

*Puits à pompe, bure à pompe de fosse ou puits profondé à plomb sur une veine pour y établir des pompes ; puteus aqualis.*

*Puits du réservoir, fu. wattu dunt schacht.*

*Puits de sortie, fax. treibe schacht.*

*Puits souterrain, défoncement, torrez, bouxtays ; dans les mines métalliques, tourniquet, approfondissement. Entailles en descendant, passage à chute.*

*Puits de transport, fax. forder ou fahr schacht.*

*Puits obliques ou profondés en pitant, murailles différemment que les puits perpendiculaires.* On peut voir dans l'article XXI du règlement de M. de Gensfane, les détails qu'il donne sur le revêtement en maçonnerie des puits faits en drageant.

*Pump, chaîne, antiges de pompes.*

*Purger les renseignements, lié.*

*Purification de la houille.* C'est ainsi que les encyclopédistes d'Yverdon, au mot *Houille*, ont qualifié le *cuisage* de la houille pour en obtenir des coaks.

*Putealis (casa).* Hernaz, houtte.

*Fossa putealis.*

*Putei deserti, puits abandonnés.*

*Puteus, all. schacht. Caverna perpendicularis, puteus rectus, puits d'à-plomb.*

*Puteus qui lacuna loco est, all. wasser schacht.*

*Puteus aqualis, all. funtschacht.*

*Puits à pompe, spiritalis, all. windschacht. Puits à air. Capsa. all. hund. Seau, tonne, tinne.*

*Pogium. Podium. Collis. Mons. Pic.*

*Puteorum (tigna), poutres de revêtement pour étançonner les puits.*

*Pyriques (expériences), essais, épreuves de charbon au feu, très-propres à faire connaître la texture,*

la nature, la qualité de ce combustible. Le charbon de S. Georges se gonfle médiocrement au feu en se graissant médiocrement à la superficie, & y formant des champignons: la flamme paraît claire & belle, accompagnée d'une fumée qui n'est point délagréable: il s'est converti partie en cendres, partie en scories, assez ressemblantes à la pierre - ponce.

*Pyrite solide. Pierre d'arquebuse. Pyrites sulphureus nudus*, Waller. Indice ordinaire de soufre. M. de Machy, dans ses procédés chimiques, démontre que le soufre n'existe pas dans les pyrites, mais qu'il y est produit par le feu qui achève de charbonner les matieres à phlogistiquer, & de les combiner avec l'acide vitriolique; tandis que par la décomposition humide ces mêmes pyrites ne donnent pas un atôme de soufre. Quelques charbons paraissent devoir à la pyrite presque seule leur inflammabilité. M. Parmentier & M. Desyeux ont cherché à reconnaître la nature de petites lames brillantes & pyriteuses, remarquables dans le charbon de terre de S. Georges; ces lames détachées & rassemblées ont été mises dans le creux d'un charbon embrasé, & ont présenté à l'obscurité une petite flamme bleue, accompagnée d'une légère odeur jugée appartenant au soufre.

*Pyrite des charbons d'Horze* en Suisse, tombant à l'air en efflorescence atramenteuse, cendrée, vitriolique, qui, par différens procédés, fournit du vitriol verd, comparable au vitriol de Hongrie, & à celui qui

se tire aussi à Kap-feu en Suisse; ayant néanmoins une saveur douçâtre, d'après l'examen de M. Scheuchzer dans son voyage des Alpes.

*Pyrites* dans les houillieres de Liege, nommées *bouxteurs*, en masses irrégulieres, la plupart du tems *martiales*. Par l'examen que j'en ai fait, & que M. Parmentier a vérifié depuis, j'ai reconnu que cette pyrite a donné à la cornue un peu de phlegme de l'alkali volatil, mêlé de quelques gouttes d'huile, du soufre, dont une partie s'étant combinée avec l'alkali volatil, s'est présentée sous un état d'hépar. Quelques expériences auxquelles le résidu a été soumis, n'ont présenté que des phénomènes qui caractérisent la présence d'une terre en partie martiale.

*Pyrite des glaifères. Fer à mine. Plaquettes.*

*Pyriteux* (charbon) tombe en efflorescence à la longue, étant même enfermé; ce qui fait que les charbons de ce genre, tels que celui de Monthieu, de Littry, & autres, quoique bons d'ailleurs, ne sont point propres à emmagasiner.

Q

*QUADRE*, bordure, ou chassis, pour l'ordinaire de forme quarrée. *Quadre du piston d'une pompe refoulante*, auquel aboutit une chaîne dans la machine à vapeur.

*Quadrilatre*. Géométrie. Figure terminée par quatre lignes droites, & qui prend différens noms selon le parallélisme de ses côtés, ou de quelques-uns des

des côtés ; le quadrilatere dont chaque côté est parallele au côté opposé , est appellé *parallélogramme* , en observant que tout parrallélogramme est bien quadrilatere , mais que tout quadrilatere n'est point parallélogramme.

*Qualité du charbon de terre* d'une mine , ne peut être bien jugée à la vue que dans les magasins , ou par de grands envois. M. de Genstane prétend que dans les mines seches , c'est-à-dire , où l'on ne trouve point d'eau , il ne faut pas compter sur la bonne qualité du charbon de terre ; la raison qu'il en donne est que l'eau empêche & arrête l'évaporation de sa substance inflammable.

*Qualité de la houille* à déduire de la maniere dont elle s'embrase au feu , de la fumée , de l'odeur qu'elle répand & du résidu de sa combustion.

*Quantité.* C'est l'objet de toutes les mathématiques ; on y comprend tout ce qui peut être augmenté & diminué. Les quantités peuvent être définies selon le nombre & selon la mesure , ou selon le poids ; elles ne sont cependant que des nombres indéterminés , dans lesquels on n'établit pas encore d'unité fixe avec laquelle elles aient de relation. En algebre on calcule avec des quantités connues , de même qu'avec des quantités inconnues ; celles-là se représentent par les premieres lettres de l'alphabet *a, b, c, &c.* & celles-ci par les dernieres. Les quantités n'étant point des nombres déterminés , il est évident que tout ce qu'on démontre des nombres en général leur doit également convenir. Ainsi une *quantité*

*Tome XVIII.*

*algebrique* est une ou plusieurs grandeurs désignées par une ou plusieurs lettres de l'alphabet prises ordinairement dans les minuscules.

*Quantité de mouvement* dans les mécaniques est de deux sortes , celle du *mouvement momentané* , qui est le produit de la vitesse par la masse toujours proportionnelle à l'impulsion qui fait mouvoir le corps , & celle du *mouvement impulsif*.

*Quarantieme denier* dû pour tout droit foncier aux seigneurs hauts-justiciers. Par l'arrêt du 14 mai 1604 , ce droit leur est payé après que celui du roi est satisfait ; il doit être pris sur la part qui reste aux entrepreneurs ; c'est le *facteur général* qui le perçoit. Mais ce droit ne parait appartenir aux seigneurs qu'à la charge d'assister les entreprises de mines , conformément à ce qui est porté par l'édit d'octobre 1552.

Si après l'ouverture faite d'une ou plusieurs mines , dans la terre d'un haut-justicier , le filon ou la poursuite du travail conduisait les ouvriers dans les terres de la justice d'un autre haut-justicier , le seigneur de cette haute-justice ne peut , en conséquence de l'article suivant de l'arrêt de 1604 , prétendre aucune part au droit de quarantieme ni autre , à moins qu'il ne fût besoin de faire de nouvelles ouvertures & de nouveaux chemins en ladite justice , auxquels cas le grand-maitre ou son lieutenant général appellent avec eux le nombre de juges porté par les ordonnances , pour régler & départir le droit qui doit ap-

A a

partenir à chacun des hauts-justiciers, aux charges portées par les vérifications de l'édit.

**Quarré.** Chassis, assemblage en quarré, formé de quatre pieces de bois d'équarrissage, pour soutenir les parois d'un bure de forme quarrée. M. de Genfane, dans l'article XIX du règlement sur les mines de houille, décrit la construction de ce quarré.

**Quarré de terrain** pour les concessions. *Clastrum*.

**Quarré.** (Algebre.) Le poids de la colonne de l'atmosphère qui preste sur le piston de la machine à vapeur, est toujours proportionnel au quarré du diamètre du cylindre.

**Quarrés** (racine). Algebre. Racine d'un quarré.

**Quarré** (fleuret). Employé dans les travaux de mines de Montrelais.

**Quarrer** une poutre, c'est l'équarrir.

**Quart**, ou *quatrième partie du dixième royal*, attribué par l'édit du 10 octobre 1552 à tous les seigneurs, sur les minéraux & semi-minéraux, pour raison d'encouragement à favoriser les travaux, refusé en même tems à ceux qui n'aideraient point les opérations des mineurs, & diminué au prorata de la diminution du dixième du roi.

**Quart de cercle.** Quatrième partie d'une circonférence, c'est-à-dire, de 90 degrés. Instrument nommé *quart de cercle*. Par Plin, *dioptra*.

**Quart de roiffe**, *lié*. degré de pendage, roiffe.

**Quartier de réduction.** Instrument employé sur mer pour résoudre plu-

sieurs problèmes de pilotage par les triangles semblables; peut être regardé comme une invention plus simplifiée que l'astrolabe. Cette merveilleuse invention est fondée sur cette propriété du cercle, que le cosinus est au rayon comme le rayon est à la sécante, & le second rapport supplée généralement à l'autre, & s'opere facilement sur le quartier de réduction.

**Quartier** (roc de), roc cendré, ondé, compacte, quoique feuilleté, servant de toit à ce qu'on appelle dans les houillieres d'Auzat *la grande mine*.

**Quartier.** Mesure utilisée dans quelques endroits d'Angleterre, particulièrement à Newcastle, & à Morlaix en Bretagne.

**Quartzeux**, (hornstein) formant le corps des montagnes primitives.

**Quatre-vingt-unième trait** de charbon. *Droit de terrage* dû pour les veines sous eau, par un entrepreneur par action de conquête, au propriétaire du fonds.

**Quatrième niveau** (eaux du) hain. Grandes ramasses d'eau au fond du bure.

**Quergestein.** (Taube). Couche de pierre à vuide. Pierre rude.

**Querque.** Kerke. Charge ou mesure de charbon de terre & autres marchandises des bateaux navigateurs entre Mons & Condé.

**Querschlag**, *all.* traverse, ouvrage.

**Quester**, *lié*. fonder en questant.

**Queue d'aronde.** Troisième outil du fleuret, décrit par M. de Genfane. Ciseau dont le taillant est échanuré au milieu, & qui forme une espee de



fourche assez semblable à celle de la queue de certains oiseaux de proie ; il est garni d'un manche de même longueur & de mêmes dimensions que ceux de la cuiller de la tarrière & de sa langue de bœuf ; il est également employé à briser les rochers qui ne peuvent être percés avec la tarrière.

*Queue de filon*, all. tauben.

*Queue de paon* (charbon) an. *peak coal*. *Lithantrax splendide variegatum*. Charbon panaché comme les pyrites sulfureuses, de couleur verdâtre, bleue, violette ou pourprée, à peu près comme les couleurs de la gorge d'un pigeon, ou celles des plumes de paon, ce qui lui a fait donner par les Anglais le nom de *peak coal*.

*Queusnier*. *Aiguillon*. *Aiguille à pierre*, à caillou.

*Quille*. Terme de marine, par lequel on désigne la plus grosse pièce de bois des vaisseaux, qui regne de poupe en proue, & qui sert de fondement & de base à tout le bâtiment, parce que c'est sur elle que sont assemblées toutes les pièces sur lesquelles le bâtiment est construit. C'est elle, par conséquent, qui donne la longueur des autres pièces qui doivent lui être proportionnées.

*Quint*, droit de régle, remis quelquefois pour faciliter les établissemens de mines, ainsi qu'il a été fait pour le sieur François de Blumenstein, par l'arrêt du conseil du 9 janvier 1717, qui lui accorde pendant vingt ans le privilège d'exploiter la mine de plomb de S. Julien, Molin, Molette en Forez.

*Quintal*, an. hundred. Cette mesure qui se marque dans le commerce par ce signe  $\frac{Q}{2}$ , varie en différens endroits, depuis 100, 102, 108, 112 livres ; le cent fait à Paris le quintal, & 112 livres d'avoir du poids, font le hundred ou quintal d'Angleterre. Les cent livres de Liege ne font à Paris que 95 livres.

*Quinte*, coutume d'Angers, est la septaine, le territoire, la banlieue, la voirie, l'étendue de la juridiction du prévôt ou autre premier juge ordinaire ; ce terme vient de ce que les Poitevins & les Angevins donnaient aux banlieues de leurs villes l'espace de 5000 pas (coutume d'Anjou) ; quelques-uns pensent que ce terme vient de ce que le juge a droit de faire tirer la quintaine dans sa juridiction ; Ménage croit que ce mot *quinte* vient de ce que la juridiction du prévôt d'Angers est composée de cinq châtellenies.

*Quintelage*, *quintelage* en flamand. *Quincelage*, terme de commerce de mer usité dans quelques endroits, pour signifier ce qu'on nomme plus ordinairement *lest*.

*Quist Andersson* (M. Benoit), directeur des fabriques de fer à Stockholm, auteur de quatre mémoires sur les mines de charbon d'Angleterre, insérés dans les Actes de l'académie de Suede, 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> & 4<sup>e</sup> trimestres de l'année. Voyez *Exploitation*.

*Quoter*. Défaut des dents de rouage.

*Quotient*. (Algebre.) Grandeur qui marque combien de fois le diviseur est contenu dans le dividende.

A a ij

## R

**RACLE.** Fer emmanché pour remuer les tisons ou manier la braise dans le four. *Fourgon. Contus furnarius.*

**Racine de puissances.** (Algebre.) Grandeur qu'il faut multiplier par l'unité ou par elle-même, afin d'avoir ses différentes puissances, d'où elle prend les noms de *premiere* ou *seconde*, selon les puissances dont elle est la racine. On dit racine de la premiere puissance, racine de la seconde puissance, plus souvent racine quarrée : la troisieme s'appelle plus souvent *racine cubique*. On doit remarquer que la premiere puissance & la racine premiere d'une grandeur sont la même chose, parce que l'une & l'autre sont la grandeur elle-même ; on doit encore remarquer, qu'en parlant de la racine quelconque d'une grandeur, cette grandeur est une puissance semblable.

**Racles.** Terme de riviere ; endroits où le terrain pendant un certain espace a plus de profondeur, & qui sert de garre pour les bateaux ; il s'en trouve deux dans l'étendue du canal de Loing ; celle dite de l'*Ecuille*, pouvant contenir à peu près 20 ou 25 bateaux. Celle qui est de plus de conséquence est dans la partie au-dessus des écluses de Moret, vulgairement nommée *Roche S. Mamès*, formée par la nature, & qui est une portion de la riviere de Loing, sur un quart de lieue de long, d'une largeur presque égale à celle de la riviere de Seine, de maniere qu'on peut facilement y

garer jusqu'à 150 & 200 bateaux, sans nuire à l'avalage & au montage des bateaux sur le canal ; au bas de cette racle il y a pour la retenue de l'eau, des coulisses qui s'ôtent & se levent dans le cas de crues d'eau & d'inondations. On peut commodément faire dans cette racle le rinlage des bateaux, le volume d'eau en Seine leur permettant un plus fort chargement que sur les canaux. Cette racle facilite beaucoup la circulation du commerce des denrées de toute espee venant de la riviere de Loire, des canaux de Briare, d'Orléans & même de celui de Loing, en ce que ces canaux étant mis en chompage en différens tems de l'année, les marchands voituriers rassemblent dans cette racle une grande partie des bateaux chargés desdites marchandises, soit avant la fermeture du canal, soit immédiatement après son ouverture : étant à la proximité de la chute de la riviere de Loing en Seine, ils en peuvent sortir aisément les bateaux pendant le chompage du canal, & à la premiere fonte des glaces ; ce qui assure la provision de Paris des marchandises venant de la Loire & des trois canaux. C'est ainsi qu'à la faveur de cette racle, les voituriers ne sont pas nécessités de descendre directement à Paris leurs marchandises, ce qui consumerait beaucoup de tems par le trajet de la bosse de S. Mamès à Paris, & le retour des compagnons au pays.

**Rad hapsel, all.** Machine. **Stube, all.** Chape, écharpe.

*Radii. Scytale. Barres.*

*Radius. Semi-diameter, all. speiche.*

*Radoir. Rouleau en bois servant à racle la mesure rase.*

*Raete. Rate (grande) du métier, lié. Incorporation au moyen de laquelle on est compagnon du métier pour les ouvrages tenant à l'art. Petite raete. Permission d'exercer les ouvrages qui concernent la houille sortie des bures.*

*Raf. Rateau, lié. graiteux, lim. pour séparer les krahais des cendres, & les faire rentrer dans le feu. Raf, garde-cendres pour amasser les cendres des grandes cuisines.*

*Rag stone. Ragged stone, an. Pierre en élocaille.*

*Rail (faux), ou jack rail, an. Poutre de bois en longueur, dans le trajet du chemin pour les chariots à charbon, servant à droite & à gauche de fausse barrière dans les coudes des ponts.*

*Raison en arithmétique & en géométrie, est le résultat de la comparaison que l'on fait entre deux grandeurs homogènes, soit en déterminant l'excès de l'une sur l'autre, ou combien de fois l'une contient l'autre, ou y est contenue. Cette comparaison de deux grandeurs entr'elles peut se faire de deux manières: ce qui fait distinguer la *raison arithmétique*, ou *exposant du rapport arithmétique*, & *raison géométrique*, ou simplement *raison*.*

Les choses ainsi comparées s'appellent les *termes* de la raison ou du rapport. La chose comparée s'appelle

l'*antécédent*; celle à laquelle on la compare, se nomme le *conséquent*. Des notions des raisons géométriques, il suit qu'en *géométrie* la valeur d'une raison est le quotient de l'antécédent divisé par le conséquent, & qu'une fraction est une raison géométrique, son numérateur en est le conséquent, & son dénominateur est l'antécédent.

Souvent on confond le mot de *raison* avec celui de *proportion*, quoiqu'ils soient tout-à-fait différens l'un de l'autre. En effet, la proportion est une identité ou similitude de deux raisons; la raison peut exister entre deux termes, mais il en faut un plus grand nombre pour former une proportion.

On se sert aussi du mot *raison*, & plus communément sur-tout lorsque ce mot est joint à un adjectif, comme *raison composée*, qui est le produit de deux ou plusieurs raisons. *Raison inverse*, &c.

*Raison d'égalité. (Géométrie.) Raison ou rapport* qu'il y a entre deux quantités égales.

*Raison de nombre à nombre*, c'est-à-dire, qui peut être exprimée par des nombres.

*Raisons. Rationes.* Parts des associés. En vertu du dernier article de l'arrêté donné par le roi étant en son conseil, sur l'ordre & le règlement concernant les mines & minières de son royaume, du 14 mai 1604, tous ceux qui ont part dans les mines sont conservés en leur bien, part & portion, sans qu'ils puissent être déclarés vacans à leur

décès, & ce sans même avoir besoin de lettres de naturalité.

*Rameaux de mines.* Cordons, quel-quesfois galeries, voies souterraines.

*Ramures.* Estanfilonnage avec fascines.

*Rancher.* Bec d'une grue. Forte poutre soutenue obliquement par le moyen de différentes pièces.

*Range.* Grate in a kitchin, an. Grille pour le feu de cuisine en particulier; en général iron cradle. Grille de feu.

*Raker.* Coal rake, Fork. Ruble, an. Rable, fourgon, fergon.

*Rapeheu, tireboux, lié.* Pièce du tarré liégeois.

*Rapeyer, lié.* Rechercher dans de vieux ouvrages les piliers, ferres ou stappes qui y sont restés.

*Rapillo, ital.* Cineres conglomeratæ. Matières terreuses brûlées & réduites en cendres. Espece de pozzolane.

*Rappointis.* Ferronnerie. ) C'est ce qu'on nomme proprement ferrailles.

*Rapport d'une toise à un pied,* conséquemment à la définition de la raison de nombre à nombre, est une raison de cette espece, parce que la toise est au pied comme 1 à 6.

*Rapport entre l'entrée & la sortie des vapeurs souterraines* par les puits de mines, & entre l'élévation & le refoulement de la fumée ou de l'air dans les cheminées. Induction sur ce qu'il convient de faire dans les puits de mines, pour y avoir un air frais & salubre, & qui se rapproche beaucoup de la pratique reçue de tout tems au pays de Liege.

*Rapport entre les vapeurs des mines*

& les eaux qui se rencontrent dans les souterrains.

*Rapport d'experts.* Procès-verbal dans lequel des experts font la relation de ce qu'ils ont vu ou observé, & où ils donnent leurs avis. *Rapport des ouvrages souterrains.*

*Rapport du maître foreur,* dans les exploitations en Angleterre, sur le nombre & l'épaisseur des couches traversées par la tarière.

*Rapporteur (petit.)* Demi-cercle gradué. Transportatorium circulare.

*Raréfaction,* action de raréfier un corps; c'est lui faire acquérir un plus grand volume, sans lui ajouter aucune nouvelle matière; ainsi l'air raréfié est l'air dont le volume est augmenté.

*Raréfié* (air de l'atmosphère) différemment raréfié dans les parties supérieures que dans les parties inférieures, qui le sont toujours moins.

*Rareté ou cherté du bois de chauffage* dans la plupart des provinces de France, menace d'une disette absolue, & avertit que le moment est venu de s'occuper des moyens propres à y remédier.

*Rastere,* mesure d'Anzin.

*Rastere de Dunkerque.*

*Rationes,* raisons, parts des associés. *Rationes accepti & expensi.* Compte de recette & de dépense. *Rationibus præfectus, all.* eichtmeister.

*Rateler, discombrer* au vieux bure, lié. *Rauwache, all.* roc très-solide qui se trouve à la superficie, & qui est encrousté d'un tuf très-dur.

*Rawhieu,* ouvrier dans les houillères de Dalem, qui supplée au maréchal.

*Rayetrai*, *lié*. bâton ferré & crochu à extrémité.

*Rayon* (géométrie), demi-diamètre d'un cercle ou d'une ligne tirée du centre à la circonférence, *radius*, *semi-diameter*; on l'appelle autrement *sinus total*, *inclinaison d'un rayon*, ou *angle d'inclinaison d'un rayon*, angle que fait ce rayon.

*Rayons* (mécanique), bâtons qui s'écartent d'un point central en forme de rayons, & qui sont en effet des demi-diamètres d'un cercle. On donne le nom de rayons, *scytala*, aux leviers adaptés au cylindre, sans lesquels qu'il y ait de tambour. Dans les rouages, lorsqu'on veut élever un poids par le moyen de plusieurs roues dentées, les rayons des roues doivent être pris pour les bras des leviers qui sont du côté de la puissance, & les rayons qui sont du côté du poids ou de la résistance.

*Rebord*, partie saillante dans un ouvrage. Il est nécessaire de ménager un rebord à l'alambic de la machine à vapeur, afin de recevoir la chaleur du feu, qui n'a besoin que d'être au même point convenable pour faire la liqueur dans une brasserie.

*Recet*, *recès*, *all. reich*, *recessus*. En Allemagne, ceterum est employé pour désigner le cahier des délibérations qui se rassemblent toutes à la fin d'une assemblée avant de se retirer, & que l'on rédige par écrit; l'acte qui les contient s'appelle *recès*: c'est aussi la délibération même.

*Recette* (compte de) & de dépense, la forme de cette partie d'administra-

tion politique & économique des mines du tems d'Agricola, est décrite au livre XIV du traité *De re metallica* de cet auteur: le compte de la dépense se rendait toutes les semaines par le préfet des mines, assisté du président ou maître, & des jurés; celui de la recette de trois mois ou quatre fois l'année.

*Recette du dixième du roi*, dont, par les lettres de Henri II du 10 octobre 1552, le sieur Roberval, ses entremetteurs ou ses commis étaient chargés à leur foi & serment, sur leur registre & serment, sans autrement en être comptables. Par l'article VI de l'édit de 1601, il devait être dressé un procès-verbal de cette recette du dixième & un autre du contrôle, comme des visites de mines; un de ces procès-verbaux devait être envoyé au conseil d'état, un autre était remis entre les mains du receveur général.

*Receveur*, *steward*, *contrôleur*, *an. overman*, *compteur*, *receveur*, *lié. maquilaire*.

*Receveurs ordinaires & généraux*, chargés de la recette du droit de dixième denier au profit du roi: par lettres-patentes de François I, du 29 de juillet 1560, tenus de se trouver chacun sur les lieux à la première fonte, pour tenir registre du jour de cette opération. Le receveur général était obligé, par l'art. IX de l'édit de 1601, de donner caution par-devant les trésoriers de France. Par l'art. XV, le receveur général devait faire vérifier l'état du contrôleur par le grand-maître. L'art. XI de la même ordon-

nance porte que ce qui aura été payé par le receveur général ou ses commis, sera passé & alloué en la dépense de ses comptes, & rabattu de la recette d'iceux, par-tout où il appartiendra. L'arrêt du 14 mai 1604, sur l'ordre & règlement que S. M. veut être gardé au fait des mines & minières du royaume, pourvoir à la rentrée du dixieme, qui doit au préalable être payé & satisfait entre les mains du receveur général, dans les cas où il s'agit de payer les créanciers de quelque associé ou maître entrepreneur.

*Rechange (pieces de).* Comme tous les outils, ustensiles, ainsi que les machines dont on se sert pour les travaux de mines, ont sans cesse besoin d'être réparés, il est indispensable d'être fourni de toutes sortes de pieces en état d'être substituées à celles qui se dégradent ou qui se brisent; de ce genre sont des cuirs, des pistons garnis, des clapets, des tuyaux aspirans, des tuyaux supérieurs, des barres, des tirans, & toutes sortes de ferrures; de cette maniere on remédie à l'instant à tous les dérangemens, & les ouvrages ne chôment point.

*Recherche de mines,* permise par les lettres de François I, du 29 juillet 1560, au sieur Claude Grippon de Guillem, seigneur de S. Julien, dans le Languedoc, avec défense à tous gentilshommes de le troubler, sous peine de désobéissance & d'amende arbitraire; les obligations différentes de ceux qui s'occupaient de ces sortes de recherches & entreprises sont fixées par plusieurs articles de l'édit de 1601.

Par l'art. XX, les métaux provenans des mines ne pouvaient être vendus sans la marque du grand-maitre.

*Réciplane, mesure-angle, fausse-équerre,* instrument de géométrie souterraine, servant à prendre les directions & les mesures des travaux souterrains. On l'emploie sur-tout pour vérifier les opérations faites avec la boussole, à laquelle il peut suppléer; il faut seulement observer que pour cet effet on doit avoir soin de marquer les stations qu'on a faites avec la boussole, afin de placer le réciplane aux mêmes endroits.

*Récipient,* dans une machine à vapeur; la grandeur de cette partie doit être proportionnée à la grosseur du cylindre, afin d'avoir une quantité de vapeur suffisante pour le jeu de la machine; dans la machine à vapeur de Savery, le récipient est une espece de cylindre sans piston.

*Record.* ( Jurisprudence. ) Récit, témoignage, attestation d'un fait, *lib.* déclarations, attestations de justice.

*Recouffé, reméré.* Dans quelques coutumes, on appelle ainsi le retrait lignager, & les rentes rachetables.

*Recouvrement du droit du dixieme* pour le roi, paraît avoir été le principal & unique objet de la législation française sur le fait des mines; à en juger par les articles VI, VII, VIII, IX, X, XI de l'édit de 1601.

*Recla vena, all. stehender gang,* veine qui continue toute sa marche ou son allure, sans se détourner, sans faire aucune tortuosité, telle que la veine en *platteure. Recla descendens vena.*

*vena*. Veine qui descend ou qui monte debout, ou d'à-plomb, *lie. roiffe*.

*Reçangle*, parallélogramme dont les angles sont droits, & par conséquent égaux, comme l'est ordinairement l'ouverture des bures.

*Reçangle (angle)*, dont les deux côtés sont d'équerre. Les coudes ou courbures que forme une veine métallique, en se détournant de l'heure de sa direction, sont quelquefois tels, qu'elle s'écarte de son heure presque tout-à-fait ou en entier, en angle reçangle, ce qui s'exprime en disant que la *veine a fait un crochet*.

*Reçangle (triangle)*, qui a un angle droit ou égal à 90 degrés. Dans cette espèce de triangle, le côté opposé à l'angle droit est nommé *hypoténuse*. Ce sont ces sortes de triangles que l'on a le plus communément à résoudre dans la géométrie fouterreine : en connaissant l'hypoténuse & un des angles aigus, on parvient aisément à cette solution, au moyen d'une table des *sinus*. M. de Genisane en a inséré une dans sa Géométrie fouterreine. On y parvient encore par une méthode mécanique pratiquée par les mineurs, comme étant plus courte & plus aisée, mais qui n'est pas de la dernière précision : elle s'exécute avec une règle servant d'échelle, divisée en deux ou trois cents parties parfaitement égales.

*Reçiligne (triangle)*, formé par des lignes droites ; leurs angles se mesurent par des portions d'arc connues, par leurs sinus & par des cordes qui sont moitié de leurs côtés.

Tome XVIII.

*Reçtor machina*, G. hengfiker, gouverneur de la machine.

*Reçtus (puteus)*, puits profondé en ligne perpendiculaire. (*Sinus*), *cathetus*, *cathet*.

*Recuits*, greffillon, lugd. braifons de charbon de terre.

*Redifcombrer*, rateler un vieux bure, *lié*.

*Refendement*, *lié*, pour le passage de l'air & des ouvriers. *Refendement de ferre*.

*Réformateur général*, grand-maître, *surintendant des mines & minières de France* ; charge ou office dont ont été revêtus le sieur Jean-François de la Rocque, chevalier seigneur de Roberval, en 1548, avec pouvoir de s'associer telles personnes que bon lui semblerait, étrangères ou non, & de toute qualité & condition.

Ensuite le sieur Claude Grippon de Guillem, écuyer, seigneur de Saint-Julien, d'abord associé du sieur de Roberval, en vertu de lettres de permission du roi du dernier avril 1556, confirmées par une déclaration donnée à Compeigne en 1557, mis en possession définitive par lettres du 29 juillet 1560, vérifiées en parlement.

Le sieur Antoine Vidal, seigneur de Bellefagnes, précédemment receveur général des finances à Rouen, par lettres du 28 septembre 1568, après la résignation du sieur de Saint-Julien, confirmées par lettres du 21 octobre 1574.

Un sieur de Beringhen, pour les mines du duché de Guienne, anté-

B b

rieurement & dans le même tems que l'édit de réglemant général du mois de juin 1601.

Antoine de Ruzé, marquis d'Effiat, chevalier des ordres de S. M. maréchal de France, par lettres du dernier décembre 1626, regilstrées l'année suivante dans les parlemens de Toulouse, de Bordeaux & de Provence.

Charles de la Porte, marquis de la Meilleraye, chevalier des ordres de S. M. lieutenant général au gouvernement de Bretagne, capitaine général & grand-maitre de l'artillerie, aussi grand-maitre & surintendant général des mines & minieres de France, vers l'année 1634.

Louis-Henri, duc de Bourbon, prince du sang, par lettres du 30 août 1717.

Louis, prince de Condé, son fils.

*Refuser le travail, i. d. faire fêter, ou fétayer une fosse.* Mutinerie des ouvriers.

*Regale (jus) metallorum.* Droits particuliers sur les mines d'or, levés par les souverains, qu'ils nommaient *regalia*; mis au nombre des droits qu'ils appellaient *royaux*. Les ordonnances de Charles IX de 1563 & de 1567 ne font mention que du dixieme, & il n'y est pas question du charbon de terre; par l'art. II, de l'édit de 1601 ce droit est restreint à l'or & à l'argent.

*Régalien (droit).* Par ce terme qui est le plus usité de tous, pour ce qui est du droit de souveraineté en fait de mines, on entend les droits du seigneur d'un pays, sur les objets qui n'ont pu de leur nature être mis en

la possession de ses sujets; ils ont été par cette raison attribués au bien public, & soumis à l'administration du seigneur, comme lui tenant lieu de propres pour en faire usage suivant l'exigence des cas, par des dispositions relatives au bien public. Telle est la définition que M. Delius donne de ce droit.

Sur ce fondement les exploitations de mines sont de droit régalien, parce que la répartition de la propriété n'a pu se faire que relativement à l'agriculture & aux besoins de la vie; & ce qui est resté enfoui sous terre n'ayant dû faire partie de cette même répartition, on y a attaché des soins particuliers réservés au bien commun, ou à celui qui le dirige, comme administrateur de l'état, pour en faire un usage qui tournât à l'avantage public.

Il résulte de là qu'il n'appartient qu'au souverain d'un pays d'exploiter les mines d'or & d'argent, de faire monnoyer leur produit, pour le rendre propre à la circulation dans l'état, & de faire extraire des entrailles de la terre les métaux de moindre qualité pour le bien public.

Il paraît que tous les états policés se sont entendus sur la nécessité de ne pas laisser les mines au pouvoir des sujets, dont le droit a été restreint à la superficie, & de réserver l'autre propriété à l'autorité souveraine; chez la plupart des peuples les loix sont positives à cet égard; en Hongrie ce droit régalien exprimé d'une manière précise & expresse dans l'article I de l'ordonnance des mines par l'empereur



reur Maximilien , s'étend bien plus loin ; car le seigneur du pays est en droit de s'approprier les terres de la noblesse dans lesquelles il se trouverait du minerai ; il est vrai qu'alors le seigneur dédommage & donne d'autres terres.

De là , le droit du souverain ou d'exploiter par lui-même , ou de donner à titre de fief & de bail ces mines , moyennant une certaine redevance ; ce qui comporte le droit de donner la permission d'exploiter & de se réserver quelque portion , comme la chose se pratique , mais uniquement pour s'assurer cette redevance de souveraineté , qui est différente selon les pays : en Saxe , l'électeur tire le dixième de tout le métal que produisent les mines ; les neuf autres dixièmes sont partagés entre les actionnaires , les frais de l'exploitation prélevés. V. le mot *Souveraineté* , où nous entrerons dans de nouveaux détails sur cet objet , comme pouvant être envisagé sous différents points de vue.

*Régie ( plan de )* , intimement lié avec le succès de l'exploitation : il est difficile à asséoir si l'on n'a pas d'abord pris la précaution de s'instruire de ce qui se pratique en plusieurs pays sur les différentes ou principales parties qui composent cette administration , & relativement au prix des journées.

*Régie ( nouvelle ) des droits aliénés* aux communautés des officiers sur les ports , sous les ordres du roi. Voyez *Suppression de ces offices*.

*Registre. Codex.* Comme si l'on disait *rerum gestarum tabula , descriptio*.

Tout ce qui se pratiquait autrefois relativement à cette partie de l'administration des mines , se trouve décrit dans le livre IV du Traité d'Agricola *de re metallica* ; cet auteur y détaille ce que comportaient les différens registres de mines , dont voici les principaux.

*Registre du greffier des mines* , sur lequel ce préposé enregistrerait chaque mine ; il avait un registre des nouvelles , & un registre des anciennes , dont on reprenait les travaux.

*Registre du greffier des intérêts* , sur lequel étaient inscrits les maîtres de chaque mine qui lui ont été indiqués par celui qui a le premier découvert la mine ; remet les nouveaux actionnaires à la place de ceux qui avaient vendu leur action.

*Registre du contrôleur général des mines.* Par l'art. XIX de l'édit de règlement général du mois de juin 1601 ; cet officier du grand-maître ou ses commis , pour prévenir tous abus , étaient obligés de tenir bon & fidele registre des noms , lieux & pays , de la naissance & demeure de chaque employé , quel qu'il fût , des gages , journées & arrivée des ouvriers , des jours & journées qu'ils travailleraient , des paiemens qui leur seraient faits , lesquels doivent être exactement de jour en jour , de semaine en semaine , de mois en mois , d'an en an : ensemble tous les marchés , achats , acquisitions quelconques , ainsi que de tout ce qui provient de la mine. On y enregistrerait aussi l'action de chaque intéressé dans l'affaire.

B b ij

*Registre du greffe des mines.* Par l'arrêt du 14 mai 1604, tous contractans avec S. M. & travaillans aux mines sont tenus d'y déclarer & faire registrer les noms de leurs associés, & pour quelle part chacun est entré, sans que les uns ni les autres puissent vendre ni changer lesdites parts, sans en avoir préalablement averti le grand-maitre ou ses lieutenans, & fait enregistrer leurs ventes ou échanges au greffe, afin d'y avoir recours au besoin.

*Registre-journal de l'inspecteur.* Par l'arrêt du conseil du 16 avril 1727, portant commission d'inspecteur dans les mines des Pyrénées, en faveur du sieur François Morel, il devait y avoir un registre-journal dûment coté & paraphé de l'exploitation de toutes les matieres qui se tireront desdites mines distinguées par leurs qualités, & tous registres particuliers nécessaires pour faciliter la connaissance du produit de ces mines, & de l'emploi des matieres.

*Registres des compagnons du métier de houilleur à Liege,* où sont inscrits par le greffier du métier tous ceux qui veulent voter sur les affaires de houilleries, sur les élections des offices, &c.

*Regle.* Instrument le plus en usage dans tous les arts mécaniques, divisé en un nombre de parties égales, & servant d'échelle pour dresser des plans, &c. *Equerre. Norma.*

Celle dont se sert M. de Genisane est de cuivre & pliante, pour la commodité du transport, & ses parties aliquotes sont divisées en pouces &

en lignes, auxquelles il donne la valeur fictive qu'il veut, suivant l'étendue des ouvrages. Dans la solution du problème IX, *niveller un terrain quelconque*, il emploie deux regles de même longueur & de différente espèce; l'une *fixe*, ayant huit à dix pieds de longueur, & divisée seulement par pieds, dont les numéros de divisions se comptent de bas en-haut; l'autre *mobile*, divisée par pieds, pouces & lignes dont les numéros se comptent de haut en-bas, parce qu'alors, si l'on veut savoir la hauteur du niveau, il n'y a qu'à joindre la somme des deux nombres. La premiere regle, c'est-à-dire la regle fixe, est éviduée sur toute sa longueur, & on place dans cette échancrure la regle mobile, que l'on fait hausser ou baisser le long de la rainure, & qui est percée d'une petite fente sur toute sa longueur, excepté à chaque extrémité dans une longueur de trois pouces: cette fente sert de coulisse à un bouton de cuivre, sur lequel est soudée une petite plaque de fer-blanc quarrée, dont le bord supérieur se place toujours soigneusement sur une division de pied; cette plaque peinte en-dehors, afin de servir de point de mire, est placée en la faisant jouer le long de la fente plus ou moins haut, suivant la pente du terrain que l'on se propose de niveller. De cette maniere on peut prendre une hauteur de quinze à dix-huit pieds à chaque station, ou à chaque coup de niveau, parce qu'on souleve la regle mobile avec la pointe d'un bâton, quand on ne peut plus y atteindre

avec la main , ce qui est très commode dans les terrains rapides.

On peut mettre au nombre des regles mobiles en général , l'index qui part du centre d'un instrument astronomique ou géométrique , pour , en parcourant tout le limbe , montrer les degrés qui marquent les angles par lesquels on détermine les distances , les hauteurs , &c. C'est cette piece appelée *alilade* , *alidade* , qui porte deux pinnules élevées perpendiculairement à chaque extrémité.

*Règle d'arithmétique.* On donne ce nom à certaines manieres de calculer , sur lesquelles est fondée l'arithmétique ; pour parvenir à la résolution des triangles rectilignes ; il est inevitable d'être instruit de ces regles , particulièrement de la regle de trois , par laquelle on trouve à trois nombres donnés un quatrième nombre proportionnel.

*Règle de trois ou de proportion* , appelée aussi en arithmétique *regle d'or* , *regle de compagnie* , *regle d'alliage* , *regle de fausse position*. On appelle ainsi la regle générale contenue dans la solution du problème. *Trouver un des quatre termes d'une proportion dont on ne connaît que trois ; & d'où l'on tire après l'avoir résolu cette regle générale : Un terme quelconque d'une proportion est égal au produit des extrêmes divisé par un des moyens , ou au produit des moyens divisé par un des extrêmes.*

Dans la pratique de la regle de trois on a attention à prendre garde si les termes donnés sont en raison directe ou en raison réciproque avec le terme

inconnu , ce que l'on connaît par l'état de la question , & ce qui donne dans le premier cas la regle de trois , nommée *regle de trois directe* , qui sert à trouver les termes inconnus de plusieurs proportions.

Il est des questions composées , dont les solutions nommées *regles de compagnies* , & par lesquelles il n'est pas besoin d'autre regle que de les distinguer en plusieurs proportions , dont on trouvera les termes inconnus par la regle de trois *directe* , dans laquelle les deux derniers termes homogenes sont entr'eux comme les deux premiers.

*Réglemens , droits , loix , ordonnances des mines* , *all. bergrecht* , *bergordnung*.

*Règlement (édit de) général en France* sur le fait des mines & minieres du royaume , & création d'un grand-maître , superintendant & général réformateur , un lieutenant , & contrôleur & un receveur général ; ensemble un greffier aux gages , taxations , privileges & exemptions portées en icelui ; enregistré au parlement le dernier juillet , & à la chambre des comptes le treizieme août 1603. Cet édit de règlement composé de vingt-sept articles , dont nous avons porté les principaux sous différentes lettres , a été enregistré du très-exprès commandement du roi , réitéré par plusieurs lettres de jussion , sans que le grand-maître & son lieutenant puissent par provision ni autrement procéder à l'exécution de leurs jugemens soit contre les propriétaires , sur l'ouverture de la terre & autres en conséquence , au

*préjudice des appellations interjetées, à peine de tous dépens, dommages & intérêts.*

Par l'article XVIII, tous entrepreneurs ou autres faisant recherche de mines, étaient tenus, aussi-tôt qu'ils en auraient découvert quelqu'une, d'en avertir le grand-maitre, de lui porter ou envoyer l'essai & échantillon qui en aura été fait, en indiquant le lieu, province & paroisse dans lesquelles est située la mine, afin de prendre de lui réglemant avant de pouvoir faire travailler.

L'article XXI, pour assurer la possession tranquille des mines & minières à ceux qui les entreprendront, déclare qu'ils ne pourront être dépossédés ni leurs associés, successeurs & ayans-cause, des mines qu'ils travailleront sans discontinuer, à la condition qu'ils satisferont aux conditions de leurs contrats & réglemens qui leur auront été baillés par le grand-maitre.

*Réglement*, dans les anciennes ordonnances, signifie l'ordre que prescrivait le grand-maitre pour tout ce qui devait être observé par ceux qui ressortissaient à sa charge.

*Réglement* instructif pour l'exploitation des mines de charbon des Cévennes & autres endroits de la province de Languedoc. Voyez *Genssane*. *Réglemens* anciens & nouveaux concernant la navigation de Condé en Hainaut.

*Régulateur*, diaphragme qui regle le jeu du balancier.

*Remblayée* (galerie).

*Remboursement de l'office de grand-*

*maitre & surintendant des mines & minières de France*, par arrêt du 28 octobre 1741. Nouvelle forme donnée en conséquence à ce qui concerne cette administration, par arrêt du conseil du 15 janvier 1741, qui ordonne que tous ceux qui exploitent ou prétendent avoir droit d'exploiter des mines, remettent entre les mains des intendans copie des titres qui leur ont été accordés, un état de leurs entreprises, la quantité, espèce & qualité des métaux qui s'en tiraient à l'époque de cet arrêt, le nombre des ouvriers qui y étaient employés; le tout bien certifié véritable par les proposés à la direction des ouvrages, par les principaux intéressés, pour être ordonné ensuite par S. M. ce qu'il appartiendra en connaissance de cause, sur le rapport du contrôleur général des finances. C'est en conséquence de cet arrêt que ce ministre était chargé depuis, de ce qui concerne les mines, dont le département a été ensuite détaché, pour entrer dans celui de M. Bertin, aujourd'hui secrétaire d'état.

*Rempart*, mur, parapet, berme, clôture, terre-plein, *agger*, *vallum*, *fu*. *Stein vall*; *lié*, faille. Voyez *Faille*.

*Remuage* du charbon de terre pour séparer les gros morceaux des menus.

*Rencontre* (*fiers de*) *Stroßfeisen*.

*Rendage* (jurisprudence), se dit de ce que l'on rend quelque chose au seigneur, au maitre, le profit qu'il en retire; *rendage* se prend aussi pour la ferme, le profit & revenu qu'on retire d'un héritage; dans la coutume de Liege les rentes créées par *rendage* sont

les rentes foncières réservées, lors de l'aliénation du fonds. En houilleries on nomme *rendage de prises*, l'acquisition du domaine utile de mines de charbon; ce terrain, en vertu de cette acquisition, peut être travaillé par autant de bures où l'acquéreur juge nécessaire d'approfondir dans l'étendue des prises ou mines cédées; & il ne peut pas être dépouillé de ce droit, sans être dessaisi par l'autorité du juge dans la forme prescrite. Mais cette espèce de décret du juge, que l'on nomme *semonce*, *saïsine*, ne peut avoir lieu que lorsque la société ou compagnie des maîtres des fossés entrepreneurs est en défaut de travailler, par exemple, lors d'une cession de travail pendant six semaines, à moins qu'il n'y ait des causes légitimes de suspension, comme le manque d'air, l'abondance d'eau ou la guerre.

*Rendeur. Terrageur, lié.* propriétaire du fonds, qui peut être en même tems *hurrier*, c'est-à-dire, propriétaire de la surface.

*Renetteux, rinetieux, lié.* outil qu'il se substitue au fer de mine.

*Repaire*, (terme d'artisan) marque que les ouvriers font sur les pièces d'un ouvrage qui se démonte ou se rassemble, afin de les remettre chacune à leur place quand il en est besoin. Ce qui fait le même effet en écriture, *note*; en ce sens, repaire vient du mot latin *reperire*, parce que ces marques servent à retrouver, à reconnaître l'endroit où chaque pièce doit être replacée. Repaire, en architecture, est une marque qui se fait sur

un mur pour donner un alignement & arrêter une mesure de certaine distance, ou pour marquer les traits de niveau sur un jallon ou sur un endroit fixe : ainsi, dans les travaux de mines, toute espèce de marque, même linéaire, pour reconnaître l'ouvrage où on en était resté lorsqu'on l'a repris, est quelquefois nommé *repaire*, *reper*.

*Réparations des dommages, lié. remettre l'héritage en son pristine gazon.* Les échevins de Liège sont juges lorsque les experts ne sont point d'accord entr'eux sur l'estimation des dommages faits à l'hurrier.

*Repos. Fourneau. Chambay.*

*Représentations patibulaires, carcans, estrapades.* Par l'arrêt du conseil du 14 mai 1604, sur l'ordre & règlement que S. M. veut être gardé au fait des mines & minières de son royaume, il doit y avoir dans les endroits où travaillent les ouvriers, de ces représentations pour la punition, au jugement du grand maître & superintendant général des mines, ou de ses lieutenans, auxquels la connaissance des délits doit appartenir en première instance.

*Reproduction de la houille dans les anciens souterrains de mines.* Allégation de M. Genneté sur ce point, plus que douteuse. Ce qui a pu se rencontrer dans de vieux ouvrages, & être regardé par les ouvriers de mines comme houille ou minéral de nouvelle formation, est bien plus vraisemblablement quelque portion ancienne laissée ou oubliée lorsqu'on en a quitté les travaux, ou quelque éboulement de masse de charbon qui occupait le ciel des

galeries, & qui y était ignorée, qui s'est ensuite retrouvée lorsqu'on est venu y travailler dans des tems postérieurs.

*Réservoir d'air.* (Hydraulique). Tambour creux, ménagé dans le tuyau montant d'une pompe foulante.

*Réservoir ou fontaine* dans les mines du Bourbonnais, servant de bouguou.

*Réservoir* (puits de) *su. wattu dunt skakt.*

*Résidence* (obligation à) de toute espèce d'officiers en général, dans le lieu où se fait l'exercice de leur office; on l'emploie du moins lorsqu'il exige un service continu ou assidu. Par l'ordonnance du roi Charles VI, du 30 mai 1413, il est enjoint aux marchands, maîtres faisant l'œuvre, & aux ouvriers de mines de faire leur résidence sur les lieux du martinet & des mines; semblable injonction par l'ordonnance du roi Henri II du 10 octobre 1552, aux officiers, commis & députés à la recette du dixième.

*Résine. Poix.* Matière visqueuse qui coule spontanément ou par incision, de plusieurs espèces d'arbres appelés par cette raison *résineux*; tels que les pins, térébenthes & autres, dont la résine liquide qui est le pissaleon, est souvent appelée du même nom *térébenthine*, par rapport à sa ressemblance, & l'autre plus grossière, séchée & épaissie au feu ou au soleil, souvent mêlée & distinguée alors par les noms de *poix-résine*, *colophone*, *poix-noire*, *poix de Bourgogne*. Une des parties constituantes, inflammables des charbons de terre est une sorte de résine.

*Résineux*, arbres qui fournissent de la résine, appelés en Allemand *bois à aiguille*.

*Résinifié*, espèce de régénération continue de cette résine dans les cendres du feu de charbon de terre, qui s'en engraisent sans cesse.

*Résistance*, poids ou obstacle à vaincre. Se dit en général d'une force ou d'une puissance qui agit contre une autre, de sorte qu'elle détruit ou diminue son effet. Il y a deux sortes de résistances, lesquelles dépendent des différentes propriétés des corps fluides ou solides résistants; & ces résistances sont réglées par différentes lois.

*Résolution.* (Jurisprudence.) Signifie quelquefois décision d'une question, quelquefois la délibération prise par une compagnie. *Résolutions de la cour du charbonnage à Liege*, sur différents points de houillerie.

*Résolutions & placards.* (Commerce.) On appelle ainsi en Hollande les ordonnances des Etats-généraux des Provinces-Unies, soit pour la police, soit pour la politique, soit enfin pour le commerce. Quelques-uns mettent une différence entre résolution & placards, regardant la résolution comme l'ordonnance même, & le placard comme l'affiche exposée en public pour promulguer des réglemens. Voy. *Placards*.

*Résolution*, plus communément *solution*. (Mathématiques.) Énumération des choses qu'il faut faire pour obtenir ce que l'on demande dans un problème. *Résolution algébrique* de deux espèces; l'une qui s'exerce sur les problèmes

*blèmes numériques*, une sur les *problèmes géométriques*. *Résolution des nombres trouvés dans la mesure des souverains*, ou l'art de chercher par le moyen des hypothénuses & des angles donnés, les perpendiculaires & les bases, & de les exposer avec leurs angles sur leurs tables. *Résolution d'un triangle*, résoudre un triangle, c'est chercher la valeur des parties dont le triangle est composé, c'est-à-dire, de ses angles & de ses côtés.

*Responsable*, ouvrier faisant fétoyer les fosses sans raison valable, est responsable du dommage qui en résulte.

*Reffaigner, saigner une arène, lié.*

*Reffaïr* ou déposséder les maîtres dans leurs prises, *lié.*

*Reffort*. ( Physique. ) Effort que font certains corps pour se rétablir dans leur état naturel, après qu'on les en a tirés avec violence, soit en les comprimant, soit en les étendant; c'est aussi ce qu'on nomme *force élastique* ou *élasticité*. Cette qualité dans l'air, ainsi que sa pesanteur, influent considérablement sur l'action des machines hydrauliques. *Reffort* se dit quelquefois & assez souvent du corps même doué de cette élasticité; de là il s'emploie plus ordinairement dans les arts pour signifier toute pièce élastique employée dans un grand nombre de différentes machines, pour réagir sur une pièce & la faire mouvoir par l'effort qu'il fait pour se détendre; pour cela une des extrémités du ressort s'appuie ordinairement sur la pièce à faire mouvoir, & l'autre est fixement attachée à quelque partie de la ma-

chine. Ces ressorts sont quelquefois en laiton très-écroui, mais communément ils sont de fer forgé ou d'acier trempé, & un peu revenu ou recuit, afin qu'ils ne cassent point. Dans la machine à vapeurs on voit plusieurs pièces de ce genre, comme le ressort destiné à presser le régulateur contre l'orifice du collet. Un autre contre lequel le bouton du régulateur s'appuie en allant en - avant, lorsqu'il se ferme.

*Restitution des denrées à Liege*, infligée avec une amende par règlement du prince Théodore aux ouvriers de fosses qui en portant des houilles aux paires, en détournent quelque partie.

*Retardement d'ouvertures & de travail de mines*: par l'arrêt du 14 mai 1064, toute personne qui a contracté & pris réglemens du grand-maitre, est tenue, un mois après le contrat, de se mettre à l'ouvrage, sous peine d'être dépossédée, à moins que lesdits entrepreneurs n'aient une excuse raisonnable & suffisante; sont de même dépossédés, ainsi que tous employés en faute dans le cas d'interruption de travail par négligence, ou autre motif dont ils ne puissent donner excuse légitime.

*Retraillies*. Déchet. Rognures.

*Retrécie* ( *veine* ), *all.* streindre. Veine étranglée par quelque krouffe ou koumaïlle.

*Retrouffaux*, ( *houilleries de Dalem* ) ouvriers des paires.

*Retrouver la veine étranglée* ou coupée par un filon croisé ou divisé dans la couverture ou dans le chevet. De ces

C c

différens cas, le plus difficile est celui où la veine se trouve étranglée au point qu'elle ne s'aperçoit plus du tout. M. Delius conseille alors de suivre la recherche dans l'heure de la direction, & la veine se retrouve le plus souvent dans la première puissance, après avoir traversé la partie du roc qui la coupait; mais quand cela n'arrive pas dans la distance de quelques toises, il faut chercher la veine par des galeries de traverse. M. Delius emploie la fin du quatrième chapitre à discuter toutes les différentes manières dont les veines peuvent se perdre & se retrouver.

L'accident le plus fréquent, c'est l'étranglement, c'est-à-dire, que la couverture & le chevet se rapprochant, se réunissant, détruisent absolument dans cette partie la veine, qui alors est perdue jusqu'à une certaine distance; mais rien n'est plus facile, selon M. Delius, à retrouver, en poursuivant les extrémités des alongemens, ou les approfondissemens dans l'intervalle des deux espèces de rocs, jusqu'à ce qu'ils commencent à se rétablir dans leur première forme.

*Revelet. Rîfvelaine, lié.* Outil de fer employé par les *xhaveurs*.

*Réverbéré (feu)* par le forgeron dans sa manœuvre.

*Revêtement des puits de mines*, différent selon différentes circonstances. En maçonnerie, en partie ou en totalité. En briques, quelquefois à chaux, d'autres fois sans chaux ou à sec, selon que les endroits sont humides; en fascines, appelées *roisses*, pour les fossés de petit athour. En

gros bois, pour les fossés de grand athour, comme il se pratique dans les mines de Newcastle. Revêtement des puits carrés, & carrés longs, fixés par l'article IV de l'arrêt du conseil portant règlement pour l'exploitation des mines de houille, du 14 janvier 1744.

*Révolutions*, ou basses de veines, de couches.

*Réveillon. Coupure. Rayon, lié.*

*Reuillon*, dans les mines de Decize, petit puits à plomb, établi à côté du bure d'extraction, & moins large que ce bure.

*Rexhaver une fosse, lié.* Travailler de nouveau une fosse qui avait été abandonnée, & à laquelle on donne alors plus d'étendue qu'elle n'en avait.

*Richon-fontaine (arcine de)*, l'un des quatre conduits de décharge privilégiés dans la cité de Liège.

*Ridge, an.* Faille, qui fait varier l'allure des veines.

*Riegel, all.* Petites montagnes longues par les côtés, & qui tiennent à de grandes montagnes.

*Rigole.* Coupure pour les eaux. *Aquarius sulcus.*

*Rihoppement de veines*, produit par une faille, dans une mine de charbon, à Bishop Sutton près Stow en Sommershire. Rihoppement en faut de mouton.

*Rilegatura*, ital. Fente remplie de quartz ou de spath. On entend aussi quelquefois par cette expression une veine métallique.

*Ring (eiserne)*, all. *circulus ferreus*. Anneau.

*Ringard.* Barre de fer ronde, plate



par un bout en forme de lance ; elle est destinée, suivant sa longueur & sa grosseur, aux différens ouvrages d'une forge.

*Rinsage des bateaux.* Verlage des marchandises d'un bateau dans un autre, ou de trois bateaux en deux seulement.

*Ripasseur, lié.* ouvrier de mine qui succède dans le travail au boiffeur.

*Ristapleur, lié.* ouvrier qui succède dans le travail au ripasseur.

*Ristay, rastau, lié.* râteau tout en fer, pour les hiercheux & les stanseurs.

*Riviere navigable.* Considération générale sur cet objet, dans les spéculations de mines, pour la facilité du débouché.

*Riviere donnant matiere à quelque problème de géométrie souterraine ;* tel, par exemple, que celui de l'ouvrage de M. de Genisane. N°. XVI. *Un point étant donné dans un vallon, déterminer, s'il est possible, d'y amener une riviere qui en est séparée par une montagne, & le nombre de toises de percement qu'il y aurait à faire.*

*Rixthaler.* Monnoie étrangere valant 2 livres 10 sols.

*Robinet,* ou clef de tuyaux par lesquels se déchargent les eaux dans différentes opérations de mines, appelé à Liege *cranon*.

*Roc de montagne, Roche.* Un champ négligé dans la pratique de l'exploitation des mines, & dans lequel M. Delius a perfectionné les connaissances ; c'est ce roc des montagnes, dans lequel les veines & filons ont ordinairement leur marche & leur direc-

tion. Jusques à présent on ne s'est point mis en peine d'en déterminer la nature par l'examen & l'analyse chymique ; les pierres de veines, les pierres de gangue, comme quartz, spath, ont seules fixé les vues des physiciens minéralogistes, qui les ont regardées comme matrice des métaux ; les chymistes seuls se sont exercés sur ces pierres uniquement par rapport aux opérations métallurgiques. Selon M. Delius, ce roc des montagnes est la vraie matrice métallique. Cet auteur ne s'est pas moins attaché aux pierres qui se trouvent dans les veines, filons & amas, mêlées avec du minerai, ou sans minerai, & qui sont différentes du roc formant la masse de la montagne, ainsi que sur les différens changemens qui se rencontrent dans le roc de la couverture & du chevet des veines, & qui déroutent fréquemment les mineurs. M. Delius insiste fort sur l'importance dont il est pour les mineurs, de bien observer & connaître les rochers dans lesquels les veines & filons ont ordinairement leurs marches ou directions ; ce savant en distingue cinq especes, les roches ardoises, les roches sablonneuses, les roches cornées, les roches calcaires & les roches mixtes.

*Roc, Roche entiere* qui est pleine dans toutes ses parties, qui est sans ouvertures, & qui est par-tout de même nature.

*Roc à gros bancs.* Roc dont les feuilles sont grosses.

*Roc boisé.* Roc dont les feuilles sont petites.

*Roc confus*, dont les feuilles n'ont pas de bancs réglés, mais dispersés au hasard.

*Roc fêlé, roche fendue*, qui n'est pas entièrement lié par les fentes, mais qui a quelques vuides, ou qui est rempli d'une espèce de terre molle; dans ce dernier cas, ce roc se nomme *roc plein de filons pourris*.

*Roc feuillué*, dont les bancs sont composés.

*Roc à filon savonneux*, c'est-à-dire, rempli de matière savonneuse.

*Roc ou grès. Roc machuré.* Rocher gris. Granit blanc, grisâtre, très-dur.

*Roc noir ardoisé*, brouillé.

*Roc pourri*, dont les bancs sont défunis, & dont les intervalles ne sont occupés que par des matières molles, savonneuses, ou des filons pourris.

*Roc de quartier*, servant de toit à la grande mine.

*Roc solide.* Roc entier. Roche dans laquelle on ne reconnaît ni banc, ni couche.

*Roc à trouver.* Mines métalliques. Couche d'ardoise pauvre, placée dans le toit, au-dessus de la couche du minerai, & sur laquelle on prend quelquefois la hauteur que l'on veut donner aux gradins.

*Roc (pic de).*

*Roches.* On appelle ainsi des pierres composées de caillou, de spath, de mica, & quelquefois même d'autres pierres.

*Roche cornée*, *fu. graebeg.* Pierre que l'on confond souvent avec le granit, le schiste corné, le gestell-stein :

ses parties essentielles, selon les remarques de M. le baron de Dietrich, dans ses notes sur les lettres de M. Ferber, sont du quartz, dans lequel il y a des taches ou des raies grossières de mica, séparées les unes des autres; mais lorsque ces raies de mica sont très-rapprochées, & que par là cette roche devient schisteuse ou feuilletée, l'usage auquel on l'emploie pour les foyers lui fait donner le nom *gestell-stein*, sans pouvoir néanmoins appliquer cette même dénomination à la roche cornée, employée au même usage, au défaut du vrai gestell-stein.

*Roche de corne.* Argille endurcie qui fait la lisière de quelques filons; on désigne aussi quelquefois par ce nom des cailloux ou pétro-silix.

*Roche-la-Molière* en Forez, où est la mine de charbon appelée *mine Sainte-Françoise*, dont le charbon se vend à Paris, sous le nom de *mine royale*.

*Roche.* Territoire d'Auzat en Auvergne. Expérience pyrique sur le charbon de cette mine. Au dire des marchands, il est d'une qualité très-inférieure à celui des autres mines du même canton, & ne peut être employé dans la consommation de Paris.

*Rocher, ou terre verte. Tourneau.* Terre compacte dans les houillères du Hainaut.

*Rocher calcaire*, ou *spatheux*, ou *calcinable*, très-commun dans une partie du pays de Liège, appelé, par les ouvriers de mines de fer, *pays blanc*.

*Rochers quartzux*, très-volumi-

neux , arrangés en lames paralleles , variés d'ailleurs , & entre-mêlés dans toutes les autres circonstances de couches de pierres , de grès ou sablonneuses , de schistes noirâtres , de pyrites & de houilles. Ces rochers d'une substance vitrifiable & inattaquable par les acides , forment la masse générale des montagnes & des vallées du côté de Franchimont au pays de Liege , & sont d'une matiere analogue à l'argille ; les plus tendres se réduisent même en argille avec le tems. Tous les rochers du pays , tant les calcaires que les quartzeux , à l'exception de quelques portions superficielles renversées accidentellement , y sont dans un ordre très-régulier , selon l'observation de M. de Limbourg le jeune , & ils y gardent une situation assez constante ; le bord supérieur de leurs lames se dirigeant en longueur de l'est à l'ouest , & leur plan étant à peu près perpendiculaire à l'horizon , comme si ce n'était qu'une seule & même masse très-étendue au loin dans le pays , & très-enfoncée en terre.

*Rocher schisteux* , dit par le même auteur , rocher de matiere vitrifiable , formant une partie du pays Belgique , qualifié par les ouvriers de mines de fer , *pays noir*.

*Roches qui accompagnent les veines de charbon* dans le pays de Liege. M. de Limbourg le jeune observe dans un mémoire présenté à l'académie de Bruxelles , que les rochers à houille de ce pays sont à la proximité des rochers calcaires , qu'ils sont composés de lames paralleles entr'elles.

*Rochers ( forage des )* en Angleterre.

*Rock sande* , an. roc sablonneux.

*Road brecht* , all. fer cassant à chaud.

*Roh-smalzen* , su. premiere fonte , ou fonte à dégrossir.

*Roh-stein*. ( Métallurgie. ) Matiere impure & mêlée , qui s'obtient dans la fonte après le roh-smalzen.

*Roiffe* , lié. armement de fascines maintenues par des planches , pour soutenir quelquefois l'intérieur des bures.

*Roiffe* , lié. ( pendage de ) perpendiculaire ou à peu près.

*Rokter*. *Hacher menu*.

*Rolla*. Descente du puits. Buse du bure.

*Rollen* , all. *longa capsâ patens*

*Rolls*. *Rollettes*. *Orbîculi*. Poulies , en bois de chêne , ou de hêtre. Bois de rolls. *Rolls du bure* , lié. *Rolla du chat de vallée* , lié.

*Roly* en Boulonnais , avoisinant les mines de charbon de terre concédées par arrêt du conseil au duc d'Humieres le 6 juin 1741 : par un autre arrêt du conseil , du 28 septembre de la même année , défense au sieur Rucamps d'ouvrir dans les terres de Roly & Aulnay , des mines de charbon de terre , à la distance de deux cents perches de celles du duc d'Humieres.

*Rombaum* , all. *Sucula*. Méchanique. *Roulcau*.

*Romaine ( bureau de la )* à Rouen & au Havre , où les maîtres de navires , en vertu de l'arrêt du conseil , du 11 septembre 1714 , font leur déclaration , & représentent leurs con-

naïssemens & chartes parties. Cette douane est appelée *romaine*, de ce que cette sorte de balance y est particulièrement en usage.

*Rondelot* ( *houille en* ). *Rondelot*. Gros charbon. *Gailette*. Se vend à Arras à la même mesure que le menu charbon.

*Rosette* ( *cuivre de* ) de Suede, entre dans la composition de plusieurs agrès de mine.

*Rôtissage*. *Grillage*. *Ufulation*, *allroftung*.

*Rotten stone*, an. pierre pourrie.

*Rottices*, ou routes de l'areine, *lié*. fourches de l'areine.

*Rouage*, *rouet*. Machine composée, dont l'effet est très-considérable; les rouages ne sont autre chose que des treuils, dans lesquels la puissance agit sur la grande roue, à l'aide de ses propres dents; ce qui tient alors lieu du cylindre, est une roue dentée, beaucoup plus petite, adaptée sur l'axe ou tige de la grande roue, de manière qu'elle ne peut tourner que la grande roue ne tourne aussi. Pour distinguer l'une de l'autre, on nomme la petite un *pignon*; ses dents s'appellent des *ails*. Voyez *Leviers*. Voy. *Ailes*. Sous ce nom de rouage, on comprend dans une machine toutes les parties qui regardent les roues, les lanternes, les fuseaux, les pignons. *Hernaz*-ou machine à rouage pour l'enlèvement des denrées de quelques bures, mu à bras, par des chevaux.

*Roue*. ( *Mécanique*. ) Machine simple consistant en une pièce ronde de bois, de métal, ou d'autre matière,

& qui tourne autour d'un aissieu ou axe. Le même nom de roue est souvent donné aux *poulies* ou *moulettes*.

*Roue dans son aissieu*. Machine composée d'une roue attachée par les rayons à un cylindre ou rouleau, que l'on nomme *treuil*, & qui est appuyée par les extrémités. La puissance est ordinairement appliquée à la circonférence de cette roue, qu'elle fait tourner par le moyen de plusieurs chevilles perpendiculaires à son plan; le poids est attaché à une corde qui tourne autour du treuil. Tel est l'effet ou la propriété de cette machine.

La roue est une des principales puissances employées dans la mécanique, & est d'usage dans la plupart des machines; on lui donne différentes formes suivant les mouvemens qu'on veut produire, ou l'usage qu'on veut en faire. Les roues sont distinguées en *roues simples* & en *roues dentées*.

La *roue simple* ou proprement dite, est celle dont la circonférence est uniforme, ainsi que celle de son aissieu ou arbre, & qui n'est point combinée avec d'autres roues. Telles sont les roues de voitures. *Roues des voitures* pour transporter les charbons de la mine aux magasins. C'est la même règle que pour la machine appelée *tour* ou *treuil*, *axis in peritrochio*. En effet, la roue simple n'est autre chose qu'une espèce de treuil, dont l'aissieu ou axe est représenté par l'aissieu même de la même roue, dont le tambour ou *peritrochium* est représenté par la circonférence de la roue; les grandes roues (il faut entendre par-là celles qui ont

cinq ou six pieds de diamètre), ont l'avantage d'avoir leur centre à peu près à la hauteur d'un trait de cheval, ce qui met son effort dans une direction perpendiculaire au rayon qui porte verticalement sur le terrain, c'est-à-dire, dans la direction la plus favorable, au moins dans les cas les plus ordinaires; c'est une remarque faite par M. l'abbé Nollet, dans ses Leçons de physique.

*Roues en couronne, & roues plates & de champ.* Roues dont le plan est perpendiculaire à la partie regardée comme la base de la machine.

*Roues dentées.* On nomme ainsi celles dont la circonférence ou les aïssieux sont partagés en dents qui engrenent dans des pignons, afin qu'elles puissent agir les unes sur les autres, en s'engrenant dans des pignons, & se combiner; ce qui forme une machine composée, très-propre à élever de grands fardeaux.

La théorie des roues dentées peut être renfermée dans la règle suivante: la raison de la puissance au poids, pour qu'il y ait équilibre, doit être composée de la raison du diamètre du pignon de la dernière roue au diamètre de la première roue, & de la raison du nombre des révolutions de la dernière roue au nombre des révolutions de la première, faites dans le même tems; ou simplement, *le rapport de la puissance est comme le produit des rayons des pignons au produit des rayons des roues.* En effet, dans chaque roue & son pignon la puissance est au poids comme le rayon de la première

roue est au rayon du pignon. Ainsi chaque roue donnant ce produit, le rapport de la puissance sera au poids comme le produit des rayons des roues. On voit par-là combien une machine des roues dentées peut augmenter l'effort d'une puissance.

*Les roues multipliées* sont souvent d'une grande utilité, ou pour aider, ou pour accélérer le mouvement; néanmoins l'inconvénient qui en résulte d'un autre côté par une plus grande quantité de frottements, peut quelquefois être tel, qu'alors cet inconvénient égale ou surpasse même l'avantage qu'on pourrait retirer de la multiplication des roues. Les dents de ces roues sont de hêtre pour l'ordinaire. M. Delius préfère le bois de chêne très-dur.

*Machines composées de roues dentées.* La plus grande perfection de ces machines est, en général, un point très-difficile; on ne peut dans ces machines compter sur une précision bien exacte; il faut, pour ainsi dire, que le pignon & la roue ne fassent simplement que se toucher. M. Camus s'est attaché, dans son Cours de mathématiques, à déterminer la meilleure figure qu'on puisse donner aux dents de ces roues, ainsi que le diamètre que deux roues qui engrenent ensemble doivent avoir relativement au nombre de leurs dents, & à la quantité de leur engrenage.

*Roue*, dans les machines hydrauliques, *all. kunst rad*, sont de différentes espèces. *Roues à aubes.* *Roues à pots*, ou *à augets*. La roue consi-

dérée dans la mécanique comme un levier continuë , plus elle est grande , plus son demi-diamètre ou rayon est éloigné du point de la charge , c'est-à-dire , de l'anse de la manivelle ; car plus le bras de la manivelle est contenu dans le rayon de la roue , ou dans les distances instantanées de l'éloignement des godets , plus la puissance de la roue devient considérable , ou ce qui est la même chose , plus la charge adaptée au tirant diminue ; & comme une grande charge contient beaucoup plus d'eau , que le poids de l'eau & son éloignement de la charge composent toute la force de la roue , il est évident qu'une grande roue a beaucoup plus de force qu'une petite , toutefois lorsque les manivelles sont d'une même proportion ; par cette même raison les roues des machines hydrauliques dans les mines sont presque toutes de cinq ou six toises de hauteur.

*Roue à chute supérieure* , & roue à chute inférieure , ne diffèrent les unes des autres , qu'en ce que les premières reçoivent leur mouvement de l'eau qui tombe dans les godets supérieurs , & qui y reste jusqu'à ce qu'elle se décharge inférieurement. L'agent des roues à chute inférieure est l'eau venant à choquer obliquement contre les godets ; mais comme dans ce cas il faut un plus grand volume d'eaux , ce qui est rare à avoir auprès des mines , les roues à chute supérieure sont les plus ordinaires. L'établissement de ces machines demande donc au préalable un nivelle-

ment exact de la pente de l'eau , pour déterminer à quelle hauteur on peut s'en procurer pour déterminer le choc de l'eau contre les ailes , connaître la quantité d'eau qui arrive dans un tems donné , afin de construire l'écluse en conséquence. Les différentes constructions des roues à chute inférieure sont décrites dans M. Delius ; elles diffèrent principalement de la construction des roues à chute supérieure en ce que leurs ailes sont dressées en ligne droite , & correspondent aux rayons.

*Roue à vent* , *all. flocher*. *Tambour à vent* , machine utilisée depuis longtemps en Allemagne pour porter de l'air dans les mines , & représentée dans toutes ses parties parmi les planches de M. Delius ; composée d'une cage ou d'une caisse renfermant dans son intérieur une roue à ailes , adaptée à un arbre cylindrique , dans lequel il y a une manivelle enchaînée qui se meut à bras d'hommes. L'air est mis en mouvement circulaire , & en s'éloignant vers la périphérie , s'introduit dans des tuyaux adaptés à la cage ; l'air contenu dans le milieu étant exténué , l'air extérieur entre sans cesse par des ouvertures placées latéralement , & est toujours porté dans les tuyaux. Lorsque cette caisse sert d'aspirateur , on adapte ces mêmes tuyaux à l'ouverture où elle aspirait dans le premier cas , & à la superficie , ainsi que le tuyau par lequel est poussé le mauvais air aspiré. Cette machine a aujourd'hui la préférence sur toutes les autres , parce qu'elle peut être placée

placée par-tout sans grands inconvéniens, que son mouvement demande peu de force, & qu'on peut, avec elle, se procurer de l'air frais sans interruption.

M. Delius remarque qu'il est nécessaire qu'elle soit placée dans des endroits où elle puisse aspirer & pousser toujours un air frais; car si elle aspirait un air mauvais, elle augmenterait celui que l'on veut extraire de la mine. Lorsqu'au contraire ces machines doivent être aspirantes, il est essentiel de les placer de manière que l'air aspiré puisse se communiquer tout de suite avec celui de la superficie, sans pouvoir s'introduire de nouveau dans la mine; en conséquence il faut, quant aux machines soufflantes, les placer dans l'endroit où l'air de la superficie entre dans la mine, & les machines aspirantes dans l'endroit par lequel l'air sort de la mine.

*Rouergue*, province de France, abondante en charbon de terre. En 1763, il y en avait une quarantaine de mines ouvertes, dont la fouille datait, pour la plupart, de 30, 40 ou 50 ans; le charbon s'y maintenait alors à un prix plus modique que dans aucune mine connue; elles sont travaillées par percement de jour. Les concessionnaires qui, aux termes de l'arrêt du 15 février 1763, devaient se mettre en état dans un an à compter de cette date, de faire le service du public, se sont trouvés convaincus par procès-verbal fait en vertu d'un arrêt du parlement de Toulouse, n'avoir extrait, dix-huit mois après l'ob-

tention de leur concession, que 778 comportes de charbon, dont 300 seulement étaient d'assez bonne qualité, malgré le travail de soixante hommes par jour, depuis le mois de février 1774, jusqu'au 4 septembre; ce qui est très-différent de ce que les habitans faisaient charger année commune.

*Rouet*. (Charpenterie.) Assemblage de madriers, sur lequel on assait la maçonnerie des puits, bien de niveau dans celui que l'on approfondit, & sur lequel on établit la maçonnerie, dans la construction indiquée par M. de Genssane, art. XXI du règlement qu'il propose. Les madriers dont il est composé, ont quatre pouces d'épaisseur sur une largeur à peu près égale à celle du mur que l'on construit dans le puits, & d'un diamètre pareil au diamètre de cette fosse, selon que le puits doit être profond en dragans; ce rouet doit être double & assemblé avec de fortes chevilles: si au contraire on veut faire le puits par un travail en sous-œuvre, le rouet doit être simple; & pour un puits de six pieds de diamètre, il doit nécessairement être composé de six madriers de trois bons pieds de longueur en-dedans, de la largeur du mur, & ces pièces ne doivent pas être assemblées.

*Rouet à fusil* des houilleurs Anglois.

*Flint mill*.

*Rouge* (craie), sanguine, hématite, tête vitrée.

*Rouge fin d'Angleterre*. Brand.

*Rouille ferrugineuse* (teinte nuancée de) formant le fond de la couleur de la première couverture de la veine de

D d

Tome XVIII.

Fims, appelée *Baume*.

*Rouilleux* [charbon]. *Panaché*. *Lithantrax rubiginosum*, seu *rubigine obsoleta variegatum*. A Grace, près Montaignée, au pays de Liege, on tire une houille maigre de ce genre; c'est la seule que je connaisse.

*Rouleau*. *Radoir*. Outil.

*Rouleau*, tambour sur lequel tournent les cordes, cables ou chaines; les plus petites ont ordinairement de quatre à cinq pieds de diametre, de sept pouces d'épaisseur, & la cannellure cinq pouces de large, fortifiés de cercles de fer. Les rouleaux de grand diametre causent de petits frottemens; les petits rouleaux, au contraire, en produisant de grands, on doit éviter de les employer. Les conséquences du frottement des cordes sur les poulies fixes influent sur la résistance que font les cordes à être pliées. Des expériences faites par M. Amontons, pour connaître ce frottement, il résulte principalement que la résistance qui vient des rouleaux, diminue en raison inverse de leur diametre. Si l'on a une corde d'une ligne de diametre à laquelle soit suspendu un poids d'une livre, & que cette corde fasse un tour sur un rouleau d'un pouce de diametre, il faudra le poids d'une once, ou la sixieme partie du poids que soutient ici la corde pour surmonter la résistance à se courber: d'où il suit que si, par exemple, le poids était de 400 livres, la corde de 8 lignes de diametre, & que le diametre du rouleau ou de la poulie fixe eût 5 pouces, on aurait pour la résistance 640 onces

ou 40 livres, qu'il faut ajouter au poids de 400, pour surmonter cette résistance. La raison de cette regle est que la résistance d'une corde d'une ligne de diametre, avec un poids d'une livre sur un rouleau d'un pouce, est à la résistance d'une autre corde, comme une once est au produit du diametre de l'autre corde par le poids qui la soutient, divisé par le diametre du rouleau, puisque, suivant les expériences, les résistances sont en raison composée de la raison directe des poids, & de la raison inverse du diametre des rouleaux.

*Round house*, an. hutte à air.

*Rouverain* (fer), fer plein de crasse, difficile à souder, qui se casse à chaud lorsqu'on le travaille.

*Royal* (dixieme), an. royauté. *Droit régalien*. *Privilege royal*. *Jus proadriæ*. Droit du roi sur les métaux. Ordonnance du roi Charles VI, faite au grand conseil en 1413 sur ce sujet & sur l'exclusion des seigneurs à y prétendre. Don du dixieme pendant les cinq premieres années, déterminé au sieur de Roberval dans les lettres de Henri II, du dernier septembre 1548; au sieur Julien pendant les quatre premieres années, par lettres de François II du 29 juillet 1560.

Toutes personnes contraintes au paiement du dixieme, & pour cela soumises à la juridiction des juges députés pour le fait des mines par les mêmes lettres. Défenses à tous officiers & particuliers de s'approprier le droit du dixieme, & de s'exempter de le payer, par lettres de Charles IX du



premier juin 1562. Ordonnance du même, du mois de mai 1563, qui soumet toutes sortes de personnes au paiement du dixieme. Les droits de dixieme qui n'ont pas été payés, déclarés usurpés par lettres de Charles du 26 mai 1563.

Ordonnance de Charles IX du mois de septembre 1563, qui défend au parlement & à tous autres juges de connaître des différends sur le droit de dixieme.

Don du dixieme pour six ans au sieur Vidal, par lettres de Charles du 28 septembre 1568. Don & octroi du dixieme à la compagnie Galabin, par édit de février 1722. Arrêt du conseil du premier mai 1731, qui révoque ce droit. Arrêt du conseil du 14 mai 1746, qui dispense le sieur Blalon de payer pendant cinq ans, à compter du 3 décembre 1744, au fermier du domaine le quint denier au muid du gros charbon de terre, & le dixieme au muid du même, provenant des mines qu'il fait exploiter dans sa seigneurie de Blalon.

*Royon*, *Coupure*, *lié*. *reuilion* pour suppléer au peu d'épaisseur des veines dans l'exploitation, quelquefois pour servir de canal aux eaux, &c.

*Royons*, *lié*. Cerceaux, bandes de fer destinées à renforcer différentes caisses qui entrent parmi les agrès de houilleries, comme les baches & autres ustensiles de ce genre.

*Rubble*, *Rubly*, *an*. Pierreux.

*Rubord*, charpenterie, premier rang de planches ou bordage d'un bateau qui se joint à la semelle, & qui est la

premiere piece du fond du bâtiment.

*Rule*, *an*. *Ruler*. *Square*. *Equerre*.

*Rulle*. Monter en rulle, *lié*. c'est-à-dire, monter directement en pendage de veine.

*Run*, commerce de riviere. Terme employé dans les anciennes ordonnances pour signifier rang.

*Rupture de gazon*, *lié*. espee de denier - à - Dieu que donne au huriier ou maître de la superficie celui qui entreprend un nouveau bure: c'est ordinairement une piece d'or qui est un ducat. Cela s'appelle *donner quelque chose pour la rupture du gazon*.

*Rusbruch*, *all*. premiere entaille ou entame dans une veine attaquée avec l'outil; ce qui revient assez à ce que les houilleurs Liégeois nomment *choxque*.

*Rutrum*. *Beche*. *Hoyau*, *all*. *fruck*.

*Ruwalette*, *lié*. Ouverture de taillemens, *lié*. *Petit canal pour l'airage*, dans un burty, ou petit canal pour l'airage.

## S

**SABLE**, mélangé ordinairement dans les glaïses, dans les argilles, & dans les mines de charbon.

*Sable d'alluvium* des bords de l'Escaut, employé à faire des briquettes.

*Sable bouillant*. Les travailleurs en terre nomment ainsi une espee de sable qui se trouve dans les marais, & au travers duquel l'eau se fait jour quand on marche sur ce sable.

*Sable gras*. *Sable coulant*. *Glarea mobilis*. *Sable des fondeurs*. *Sable à faire des moules*, *an*. form sand.

D d ij

*Sable pierreux* de la mine du roi Adolphe-Frédéric, fin, d'un jaune clair, de six à neuf pouces d'épaisseur, entrelardé de molécules d'ardoise noire ou charbonneuse; cette pierre de sable ne se fond point, mais se divise lorsqu'elle a été chauffée & refroidie.

*Sable soufreux*, qui se trouve quelquefois dans le charbon de Wettin.

*Sable verd, noirâtre*, composant une couche solide des mines de charbon du pays Montais, & qui a l'air d'être volcanisée.

*Sable vitrifiable*, anguleux, & rude au toucher, commun dans quelques plaines de la banlieue de Liege, & notamment dans celle où est placée la citadelle. M. de Limbourg le jeune, dans un mémoire envoyé à l'académie de Bruxelles, remarque que ce sable & le *stony* y sont arrangés en couches horizontales de peu d'épaisseur, sous le rocher; dans cette partie du pays, c'est-à-dire, près la citadelle, les sables y sont mêlés d'une forte de craie.

*Sable (construction à chaux & à)* pour les murs d'étai des galeries, M. de Genfane conseille de faire usage du mortier de M. Lorient.

*Sablonneuse (argille)* ordinaire dans les mines de charbon. (*Couche.*)

*Sablonneuse (pierre)* d'un gris-blanc, souvent mêlée avec du mica ferrugineux noir; elle n'a pas ordinairement de feuilles, ou elles sont fort épaisses; dans sa rupture elle est très-seche au toucher, & grenue; tantôt elle est peu dure, tantôt moyennement dure, &

donne du feu quand elle est décidément dure. (*Terre.*) Ainsi nommée de quantité de sable dont elle est composée: elle admet facilement l'eau; mais elle s'y filtre, & n'y reste pas.

*Sac pour extraction.* Sorte de poche faite d'une piece de toile ou de cuir cousu par le bas & par les côtés, ouvert seulement par le haut pour mettre dedans ce que l'on veut.

Dans quelques mines métalliques, les sacs employés à l'enlèvement du minerai du fond du puits, sont de cuir de bœuf & garnis de leurs poils, ce qui les rend d'un service d'assez de durée. M. Delius estime qu'ils sont à employer de préférence à des caisses dans les puits larges, perpendiculaires, qui ont peu ou point de boiserie, & qui ont peu de profondeur. Il y a de ces sacs de deux grandeurs différentes; les grands contiennent six quintaux, & les petits deux.

Dans les *baritels à eau*, le nombre de sacs à extraire ne peut point se fixer, comme on fait avec le baritel à chevaux, attendu la nécessité où l'on est d'économiser très-soigneusement les eaux pour l'usage de beaucoup d'autres machines; car plus les godets se remplissent promptement, plus l'eau suit ou court, plus la roue tourne, & plus on enlève de sacs.

En Angleterre on se sert pour vider les eaux, de sacs de cuir qui s'enlèvent avec des cordes: il est de ces sacs qui contiennent huit ou neuf gallons.

A Braffac le charbon s'enlève de la mine dans des sacs qui se transportent

à dos d'âne au port d'embarquement. M. de Genfane , article XXXVI de son règlement , impute l'enlèvement des charbons dans la mine avec des sacs ; cette manière est , selon lui , dispendieuse à la longue , & il observe qu'elle brise le charbon.

*Sac , pour mesure.* A Nort ou Niord en Bretagne , on compte que la pipe est composée de trois charges de chaque cheval , ou six sacs.

Le chaktron de charbon de terre fur la Tamise , pour y être vendu , doit être composé de 12 sacs ou 36 boisseaux.

*Sacrée ( houillère )* dans le comté de Namur près Charleroy , ainsi nommée du nom du propriétaire qui en avait aussi fait la découverte. Elle est aujourd'hui la moindre du pays , & tire à sa fin.

*Sacuka , su.* pencher , incliner , pendre.

*Safran de mars.* Ocre. Fer ainsi réduit par l'humidité.

*Safre. Saffor.* Cobalt réduit en verre pulvérisé ; on vend aussi sous ce nom le cobalt après qu'il a été rôti , mais mêlé avec deux ou trois parties de cailloux ou de quartz calcinés. Sa calcination peut s'exécuter au feu de charbon de terre qui ne peut pas non plus nuire à sa vitrification. Moyen proposé par M. de Genfane pour remédier à cet inconvénient dans le cas où il aurait lieu.

*Saffe ( ert ) all. Guhr. Succus mineralis.*

*Saignée* dans les mines du Hainaut Français , eaux sortant des rochers

par des fentes ou coupes. *Saigner les eaux , lié.* saigner l'arcine.

*Saignée* ( médecine chirurgicale ) à la jugulaire & au bras , est utile , selon quelques cas particuliers , pour secourir les houiillers noyés ou suffoqués dans les mines.

*Saint - Andeol* ( charbonnières de ). *Sainte-Croix* , près Sainte-Marie-aux-Mines , endroit où l'on a découvert du charbon de terre vers 1772.

*Saint-Leger-des-Vignes* ( paroisse de ) sur le bord de la Loire , en Nivernois , où sont les magalins de charbon des mines de Decize.

*Saint-Sever* ( carreau de ). Espèce de granit assez fréquent dans les mines de charbon.

*Salband , all. Lisière de veine , écorce du filon. Lapis tunicatus.* Les mineurs Allemands appellent *salband* la substance fossile placée entre le filon & la roche , ce qui donne l'idée de l'enveloppe ou de l'écorce du filon ; il signifie aussi la disposition ou l'arrangement des pierres en général ; mais le mot *salband* désigne plus particulièrement la partie de roche qui borne les filons par les deux côtés , ce que l'on exprime par le mot *lisière*. C'est une espèce de pierre qui n'est ni trop dure , ni trop tendre ; il y en a cependant qui se trouvent être de la nature de la pierre cornée , & alors on l'appelle *besieg*. Mais communément les *salband* sont argilleuses & terreuses. Elles renferment & contiennent souvent des métaux , & reçoivent les exhalaisons & les vapeurs métalliques.

*Sale* ( Houille ) lié. charbon menu.

*Saler*, *lié*. journée du maître-ouvrier.

*Salines* ou *faulnerie*. On peut y employer le feu de charbon de terre, comme cela se pratique dans quantité d'endroits.

*Salpêtriers*. En Suede on se sert du menu pousfier du charbon de Boserup, mis en pelotes pour les salpêtriers, & on observe qu'elles y entretiennent une cuisson plus égale que le feu de bois; on y a l'expérience que dans un chauderon de salpêtrière, de la teneur de huit tonnes, dix-huit seaux de liqueur peuvent être réduits dans l'espace de vingt-quatre heures en salpêtre, avec une & sept neuvièmes de tonne des plus petits charbons.

*Saltjöstrand*, en Suede. A 50 brasses vers l'est du côté de cet endroit, & à 19 cents brasses au nord de Helsenborg, des Ecoisais ont exploité une mine de charbon vers le milieu du siècle dernier; ces travaux ont été ruinés par les troubles de la guerre. On y voit encore des puits de 16 à 18 brasses de profondeur.

*Sand* (*form*). Sable des fondeurs. Sable à mouler, ou à faire des moules.

*Sand stone*. Pierre de sable.

*Sanguine*. Craie rouge. *Pierre hématite*. *Tête vivrée*.

*Santé*. Les inconvénients qu'éprouvent du côté de la santé les ouvriers de mines, souvent éloignés des paroisses & des villages, ont été prévus par l'arrêt du conseil du 14 mai 1604, pour l'entretien d'un chirurgien, & les différens secours. Cet arrêt fixe

sur la masse entière de tout ce qui revient de bon & de net, la retenue d'un trentième pour l'entretien d'un ou deux prêtres, à l'effet de dire la messe, d'administrer les sacrements, &c. Recherches & conseils de médecine sur les maladies & accidens qui mettent en danger la santé & la vie des ouvriers de mines. Effet du chauffage de charbon de terre sur la santé. Réflexions sur quelques artisans exposés journellement à la fumée de ce feu.

*Sapin* (*bois de*) employé quelquefois à l'étaconnage des puits, désapprouvé par M. de Gensiane, article XIX de son règlement, comme ayant le défaut de se pourrir.

*Sapine*. *Sapinière*. Bateau pour voiturier le charbon de terre. *Sapine d'Auvergne* sur l'Allier.

*Sappe*. *Haway*, *lié*.

*Sarbruck* en Lorraine. Près de cette ville il y a eu une mine de charbon que l'on a été obligé d'abandonner à cause du feu, que l'on prétend être encore dans son intérieur.

*Sariffa*. Hou. Hoyau.

*Sarrolay*, au pays de Dalem.

*Saverien*. Membre de la société royale, aujourd'hui académie royale des sciences, arts & belles-lettres de Lyon, auteur du Dictionnaire universel de mathématiques & de physique, où l'on traite de l'origine, du progrès de ces deux sciences, & des arts qui en dépendent, &c. 2 vol. in-4°. Ouvrage dont nous avons emprunté beaucoup de définitions de mathématiques & de physique,

*Savon (écaille de)*, an. *soupe*, *sôpe* *scal*. Terre argilleuse qui se trouve dans les mines de charbon.

*Savon noir*. *Savon liquide*, désigné par sa couleur, afin de le distinguer des savons blancs ou solides, & dont la fabrique diffère particulièrement, quant à la partie grasse employée dans sa composition, en ce qu'au lieu d'huile d'olive on y fait entrer différentes espèces de graisses communes, que fournissent les cuisines, le flambart des chaircuitiers, ou des huiles de poisson, des huiles de colsat & autres de cette espèce, qui le rendent d'un prix médiocre, & plus propre par sa consistance que les savons solides, à servir de cambouis pour graisser.

*Savonneux* (*bitume factice*). Eau minérale savonneuse factice. Masse savonneuse minérale factice.

*Savonnerie*. Rondelot ou gros charbon favorable pour ces manufactures.

*Saut d'une veine*, changement de position de couche, de manière qu'une de ses parties s'élève, & l'autre s'abaisse, ce qui s'exprime en disant que la couche ou la veine *fait un saut*. M. Delius observe qu'en général les étranglemens, écarts & sauts de veines se rencontrent rarement ou point du tout dans les veines qui suivent leur direction entre deux espèces de roc; qu'ils n'ont pu arriver que dans deux espèces de rocs, puisque la crevasse a toujours dû suivre l'intervalle des deux rocs qui n'ont pu être liés intimement, & que les crevasses n'ont pu les croiser, mais ont dû nécessairement finir à sa rencontre; de cette manière, il

est évident que le saut de la veine n'a pu avoir lieu. *Saut de mouton*. *Rihopement*.

*Sautereau*. Table de bois, dont on se sert pour le *boulage* dans les mines du Lyonnais.

*Sauve-garde*. Lettres par lesquelles un particulier est mis sous la protection du roi, avec défenses à toutes personnes de le troubler. Le roi Henri II, par son ordonnance du 10 d'octobre 1552, après avoir attribué à son conseil privé la connaissance de tout le contenu dans ladite ordonnance, déclare prendre & mettre le sieur Roberval, ses commis & députés, associés, & tous ouvriers, besogneux & trafiquans les mines & ce qui en dépend, tant leurs personnes, familles, que biens quelconques, en sa protection & *sauve-garde spéciale*; & afin que le sieur Roberval puisse en toute sûreté & liberté continuer lesdits ouvrages, le roi défend à tous ses sujets & autres qu'il appartiendra, de violer ni enfreindre cette *sauve-garde*, sous peine d'être punis comme défobéissans & rebelles.

*Saz, bied*. (Construction d'écluse.) Comme les biefs & les écluses forment un niveau toujours le même, il est impossible de ménager l'eau, & on est obligé de remplir ou vider l'écluse, suivant la route des bateaux jusqu'à la hauteur ou le bas du bief dans lequel ils entrent; le seul ouvrage praticable est, quand il se présente des bateaux montans & descendans, d'emplir l'écluse pour les bateaux descendans, & de la faire ser-

vir vuide aux bateaux qui montent.

*Scabini*, officiers représentans autrefois les échevins pour ce qui concernait les marchandises venant par eau à Paris. *Magister scabinorum*, ancien chef des officiers de la confrérie des marchands fréquentans la rivière de Seine.

*Scala*, all. farten. *Scanforia machina*.

*Scandulares* (funes). Cordages.

*Scanforia* (machina). Echelles.

*Sceau*. *Scel*. *Sigillum*. Par l'arrêt du 14 mai 1604, les signatures & sceals du grand-maitre étaient approuvés & authentiqués, comme seings & sceals des officiers du roi : il était défendu en conséquence à tous tabellions & notaires de passer aucun contrat pour le fait des mines & ce qui en dépend, fans que le grand-maitre eût signé à la minute.

*Sceau* (frais du sceau), à la grande chancellerie, pour les arrêts du conseil : l'auteur de la découverte d'une mine de charbon dans la montagne de Soyères en 1770, en a été exempté, & du droit de marc, qui était alors établi.

*Scédaie*. *Montet*. *Del puech ardent*.

*Scédule*. Dans les coutumes *schedule*, dans l'usage ordinaire *cédule* ou *scédule*. *Instrumentum*. Signifie en général toutes sortes de signatures ou d'obligations sous seing privé, & même des brevets d'acte passé par-devant notaire. *Scédule*. Style de Liege. *Astalle*. *Mémorial*. *Tableau*.

*Scénographie*. Terme de perspective. Représentation d'un objet élevé

sur le plan géométrique. On ne voit pas qu'elle puisse être d'usage pour donner une idée nette des travaux souterrains ; la scénographie ne peut bien s'exprimer ou être suppléée que par une masse d'argille fraîche, dans laquelle on entaillait les différentes routes, comme elles le sont dans la mine.

*Schacht*, sax. Puits. *Schacht*. [ *Kunst*. ] Puits à machine. *Wasser schacht*. Puits pour tirer les eaux, *lié*. puisieux.

*Schaft*, all. [ *air*. ] Puits à air.

*Schallen*, all. *crusta*. Ecaille.

*Schauffel*, all. *Batillum*. Pelle de bois.

*Scheibe*, all. *Orbis*. *Orbiculi*. Poulies.

*Schelf*, an. Terre primitive.

*Schelly*, veine, an.

*Schicht*, all. *work*. Journée d'ouvriers. Ouvrages. Tâche d'ouvriers.

*Schicht-wasser*, all. eaux de couches superficielles.

*Schiffer stein*. Charbon de terre ardoise.

*Schiste*. Pierre feuilletée. M. de Limbourg le jeune, dans son mémoire pour servir à l'histoire naturelle du pays Belgique, remarque qu'entre Liege & Franchimont, les lames de schistes bruns sont souvent renversées presque perpendiculairement sur les lames des schistes calcaires.

*Schiste corné*. M. le baron de Dietrich, dans sa traduction des lettres de M. Ferber sur la minéralogie & sur l'histoire naturelle d'Italie, pense qu'on ne devrait appeler schiste corné que l'espece de pierre dans laquelle

le

le quartz est intimement lié avec le mica, de façon qu'on ne peut les distinguer l'un de l'autre à la vue.

*Schiffeuse* [ *gangue* ou *matrice* ] du charbon de terre, n'est toujours qu'une argille durcie, alumineuse & feuilletée; bitumineuse, lorsqu'elle a été imprégnée d'un acide vitriolique; & fétide, lorsqu'elle a été imprégnée d'acide marin.

*Schistus phlogificatus*, *all.* brand skiffer.

*Schlauch*, *sax.* embouchure.

*Schleff. Traha*, *all.* schlitten, traîneau.

*Schlich. Chlique*, *all.* Minerai en poudre lavé & préparé de manière qu'on n'a plus qu'à le faire passer au grillage pour le porter au fourneau.

*Schluter*, auteur du traité de la fonte des mines, ( traduit par M. Helot ) nommé receveur du dixième des mines, pour récompense de ce qu'il avait trouvé le moyen de diminuer la consommation du bois pendant qu'il était directeur des fonderies du bas-Hartz.

*Schmirgel*, *all.* Pierre d'Emeri.

*Schoffer*, *all.* barres fermantes.

*Schram* [ *eimtlischen* ], *sax.* Découvement propre.

*Schramberg*, *all.* Montagne d'une nature à pouvoir exploiter commodément les mines par des vuides, le long des filons métalliques.

*Schramber*, *all.* Rigole, canal.

*Schraube*, *all.* Cochlea, vis.

*Schreiber* [ *berg* ] *Scriba. Juratus acuarius metallicus.*

*Schrood*, province de Wetssex en  
Tome XVIII.

Angleterre ( Charbon de terre de ). Sa propriété d'amollir le fer, remarquée par les ouvriers.

*Schuhe*, *sax.* Garniture de fer.

*Schurf*, *all.* Trous que les ouvriers font de distance en distance, dans la recherche de la tête d'un filon.

*Schwebend*, *all.* Ligne qui s'écarte peu de la ligne horizontale.

*Schwebener gang.* Filon précipité ou incliné.

*Schwinge*, *sax.* Bascule.

*Schwen grad oder rad haspel*, *all.* Machine d'extraction.

*Schwinge* ( *hampst* ), *sax.* Bascule principale.

*Scoggan*, *an.* Crochet formant détente. Nom que les Anglais donnent à une pièce de la machine à vapeur, à laquelle elle a été ajoutée pendant quelque tems par Humphry Potter. Cette pièce, par rapport à son effet, peut & doit se rendre en notre langue par *détente* : au moyen de ce qu'elle était mise en jeu par la barre ou la poutre, la machine donnait jusqu'à 15 & 16 coups par minute, au lieu de huit ou dix qu'elle donnait lorsqu'on employait un *flotteur*, quand la force de la vapeur parvenait à ouvrir l'injecteur; mais le *scoggan* étant compliqué de cordes, de cliquets, &c. M. Henri Beigton le supprima dans une machine qu'il fit exécuter à Newcastle en 1718, la poutre toute seule faisant l'effet beaucoup plus simple-ment.

*Score*, *an.* Compte. Vingtaine. Mesure valant une tonne.

*Scot blith*, *an.* Charbon ainsi nommé  
E e

du port de Blith en Ecosse, où on le charge.

*Scriba partium*, all. berg schreiber. *Antigraphus scriba partium venditarum*.

*Scytalæ. Radii.* Rayons, barres du treuil.

*Sea coal*, an. *Carbo marinus*. Charbon venant par mer.

*Seam*, an. Joints, membres de charbon.

*Seau à puiser de l'eau*, seille, *situs*. Vaisseau de bois appelé merrein, relié de fer, servant ordinairement à puiser & à garder de l'eau. Dans un *baril* à eaux, un *seau* peut contenir environ 900 à 1000 livres d'eau. M. Delius évalue 80000 seaux d'eau de consommation par 24 heures, la roue faisant cinq tours par minute.

*Sec* (charbon). Son poids différent, selon qu'il est plus ou moins sec au sortir de la mine.

*Sécadou. Séchoir* pour le dessèchement des châtaignes dans le Rouergue.

*Sécante*. Ligne qui coupe les arcs de cercle dans des parties déterminées quelconques d'une circonférence. On se servait autrefois de sécantes dans la trigonométrie ; on trouve même encore, dans des tables de sinus & de tangentes, celles des sécantes : aujourd'hui on peut résoudre les problèmes de trigonométrie sans sécantes, & en se servant seulement des sinus & des tangentes ; mais il y a des cas où l'on est bien aise, pour abrégé, d'employer les logarithmes des sécantes.

*Séchoir*. Halle à sécher pour le char-

bon de terre dans une grande fabrication.

*Secondaires* (montagnes). M. Arduini, dans la division des montagnes du Vicentin & du Véronnais, nomme *montagnes secondaires* les montagnes qui consistent en couches de pierres calcaires d'un grain ferme & compact, où se trouvent des corps marins pétrifiés.

*Seconde*. Soixantième partie d'une minute, soit en la division des cercles, soit en la mesure du temps.

*Secours* pour les ouvriers de mines dans leurs maladies, assurés par l'ordonnance de l'an 1604, qui pourvoit à l'entretien d'un prêtre ou deux, d'un chirurgien, & à l'achat des médicamens, dans tout endroit où il y a une mine en exploitation ; de laquelle dépense, ainsi que des autres, l'état doit être fait & arrêté par le grand-maitre ou son lieutenant général en son absence, selon l'ordre contenu à l'art. X de l'édit de 1601.

*Secours à donner aux ouvriers suffoqués ou noyés* dans les mines. La vie des ouvriers suffoqués ou noyés dans les mines dépend des secours qu'on leur donne dans cet état, ainsi que de la manière de procéder dans leur administration.

*Secret de fondre la mine de fer au feu de charbon de terre, & de le fabriquer en barres avec le même combustible*, proposé à Liege par M. Blakey. En 1777 cet habile mécanicien a fait imprimer une lettre qu'il m'adresse, en date du 20 octobre, au sujet de cet article qui le concerne dans mon ou-



vrage ; il prétend que cette négociation devait être un secret pour tout autre que pour les personnes intéressées ; il se plaint de l'inexactitude de mon correspondant dans l'exposé du fait ; il donne enfin dans cette lettre l'éclaircissement de deux articles qui lui ont semblé présenter une critique. Voyez au mot *Soufflet* ce que M. Blakey a imprimé dans cette lettre.

*Steet* (over). *Man*. Over man, an. Intendant, compteur, inspecteur.

*Segment de cercle*, est la partie d'un cercle, c'est-à-dire, un arc & une ligne droite qui ne passe pas par le centre.

*Segulum*, *merga*, manne.

*Seiffen werck*, *all.* lits de sable & de filix sous les tetreaux, dans le fond des vallons, au pied des montagnes ; ils s'étendent quelquefois, selon la remarque de M. Delius, à de grandes distances le long des vallons, & sont quelquefois épars ; ils contiennent dans leur mélange des métaux & des minéraux.

*Seiger*, *all.* ligne à plomb.

*Seigneurage*, *seigneurie* (jurisprudence), est en général un droit appartenant au seigneur à cause de sa seigneurie. En France, le terme de seigneurie n'est guère usité que pour exprimer le droit qui appartient au roi, pour la fonte & pour la fabrication des monnoies. Ce que l'on entend à Liege par cette expression est matière de houillerie. L'areine est seigneurage.

*Seigneur arenier*, *hurrier de l'areine*, *lié*. *Seigneurs de village*, obligés dans

la coutume de Liege, de faire exécuter l'ordonnance de police touchant les bures abandonnés. Ils ne peuvent exiger de cens des maîtres de fosse.

*Seigneurs*. Leurs droits au pays Montais, lorsqu'ils veulent exploiter par eux-mêmes. Cas où ils ne peuvent plus vendre leurs mines.

*Seigneurs hauts-justiciers & fonciers en France*. L'art. XXV de l'édit de réglemant général du mois de juin 1601, enjoint expressément à tous lieutenans généraux, seigneurs, tant ecclésiastiques ayant justice, que seigneurs temporels, de prêter aux officiers, entrepreneurs, à leurs commis & associés, tout confort, assistance, & telle faveur que requis en seront & que besoin sera, à peine de tous dépens, dommages & intérêts des parties intéressées ; leur enjoint de faire en leur pouvoir inviolablement garder & observer le contenu dans ce réglemant, sans souffrir qu'il y soit contrevenu, sous les mêmes peines, & de privation de leurs droits & justice.

*Seigneurs du canal de Briare*. Leurs droits. Ils sont devenus seigneurs de la terre de Briare ; ils y ont haute, moyenne & basse justice, sous le titre de prévôté ressortissante au bailliage royal de Gien, & de là au préjudicial d'Orléans, pour tous les cas préjudicials seulement.

*Seil*. *Gepel*, *all.* *Funis ductarius*. *Seil haÿte*, *all.* *Uncus ferreus*.

*Seilles*, *seaux*, *seinsla*.

*Sel alkali*, nommé aussi *alkali minéral*, qu'on trouve dans quelques

E c ij

eaux minérales, c'est la base du sel marin; on le trouve dans la foudre, combinaison imaginée par M. Navier de l'alkali minéral avec la partie bitumineuse du charbon de terre; pour obtenir une concrétion favonneuse médicinale.

*Sel alumineux.* M. Bomare, dans son mémoire sur les mines de Bourgogne, *volume des Savans étrangers*, prétend que dans les houillères de Liege il y a une couche alumineuse.

*Sel ammoniacal.* Ce sel est mis par la plupart de ceux qui ont examiné chimiquement les charbons de terre, au nombre des produits que l'analyse chimique fait reconnaître dans ce fossile.

*Sel ammoniac secret de Glauber;* sel neutre, aiguillé, résultant de la combinaison de l'acide vitriolique avec tout alkali volatil, soupçonné par M. Kurella dans les charbons de terre qu'il a examinés.

*Sel d'Epsom.* Acide vitriolique combiné avec une terre calcaire de l'espèce de la magnésie.

*Sel Glaubérien.* La surface des houilles provenant de la houillère entre Flemalle & Jemeppe se recouvre d'efflorescence, dans laquelle on retrouve distinctement le sel d'Epsom, le sel de Glauber, & de la sélénite.

*Sel marin* à base terreuse alcaline, de la nature de la magnésie.

*Sel séléniteux.* Combinaison de terre absorbante & calcaire avec l'acide vitriolique reconnu par l'analyse, non - seulement dans les eaux qui traversent les mines de houille, mais

encore dans quelques charbons même, comme dans le charbon de terre vitriolique de Sevrac-le-Castel en Rouergue, qui a été examiné chimiquement d'abord par M. Cadet, ensuite par M. Sage, de l'académie des sciences. Les cendres du charbon de terre de Fims, dans l'analyse faite aux Invalides par MM. de Machy, Parmentier & Desyeux, verdissant légèrement le sirop violet, ont donné des marques frappantes d'une sélénite.

*Sélénite gypseuse*, dans les charbons d'Irlande.

*Sel de succin*, reconnu dans quelques charbons par MM. Junker, Vallerius & Hoffman, n'a été trouvé dans aucun par MM. Kurella & Sage.

*Sellette.* Petite sellette de quatre à cinq pouces de haut, dont on se sert dans les houillères de Liege pour former les hiercheux. On la leur attache à chaque main: l'auteur des Délices du pays de Liege, qui parle de ces ustensiles dans l'histoire de l'invention du charbon de terre à Liege, n'en fait pas d'autre mention que de dire qu'on attache cette espèce de banc à chaque main des hiercheux.

*Sely.* Petit traineau, *chargeur de sely* au pays de Liege; au comté de Namur, *séloueur*.

*Semblables (termes, quantités).* Algebre. Quantités qui contiennent les mêmes lettres, & précisément le même nombre de lettres.

*Semelle, an. slipper, all. sohle, liegende,* chevet, plancher, lit sur lequel repose la couche la plus in-

férieure, ou de dessous.

*Semelles d'un bateau.* Pièces de bois qui forment le pourtour du fond, & qui servent à encouturer le bord.

*Semonce, lié.* assignation, adjournement.

*Senkrecht, sax.* pente perpendiculaire.

*Séparatur, intervenium,* Agricol. Roc de séparation.

*Séparation du roc,* petites fentes étroites, non métalliques.

*Septentrion.* L'un des quatre points cardinaux; c'est celui qui répond sur l'horizon au pôle boréal, & par lequel passe le méridien: ainsi ce point se détermine par la ligne méridienne. On donne encore à ce point le nom de *nord*.

*Sergent, huissier, forestier* dans les mines du pays de Dalem.

*Serment.* Affirmation d'un fait, d'une chose, pour suppléer aux témoins, qui dans le cas où ils peuvent avoir lieu, est supérieur aux témoins même. Dans l'ancienne législation française, le *serment du grand-maître*, par l'édit de Henri du 10 octobre 1552, se prêtait entre les mains du chancelier ou du garde des sceaux.

*Serotina vena, spath gang,* veine du soir.

*Serremens, lié.* massifs ou piliers, ménagés dans les travaux souterrains pour différens objets, peut-être appelés *serremens*, parce qu'ils serrent & compriment les parois: leur usage est quelquefois de servir comme des espèces de *dignes* pour retenir les eaux; ils se construisent avec de fortes pièces de bois; selon M. Jars, on en

met pour l'ordinaire deux qui sont assemblées du côté où l'eau vient, de manière qu'elles forment ensemble un angle obtus. Leur extrémité est appuyée dans une entaille faite de chaque côté dans le corps de la veine même. Le rocher sur lequel posent les pièces de bois, est d'abord bien aplani & revêtu de mousse; selon la hauteur de la couche, on place deux, trois, quatre pièces de bois les unes sur les autres, avec de la mousse entre deux. On ferme la partie supérieure en posant des planches contre le toit, & en chassant de gros coins de bois entr'elles & les pièces, jusqu'à ce que le tout soit parfaitement ferré & bouché. M. Genneté, dans son ouvrage intitulé: *Connaissance des veines de houille*, n°. 8, art. II, renvoie à un autre qu'il a publié à Nancy en 1777, sous le titre de *Construction d'un pont de bois de charpente, pour l'établissement des plus fortes écluses connues dans les houilleries de Liège*, sous le nom de *serremens de veines*, pour retenir les eaux dans les vuides des veines exploitées; il en donne cependant, page 120, une description abrégée qu'il a essayé d'éclaircir par la figure.

*Serres, lié.* piliers formés de portion de veine, pour soutenir le toit & tenir lieu de contreforts.

*Serrie*, dans la mine de Fims, espèce de crein qui étrangle la veine.

*Serrurier (charbon de), su.* kelm-meds kol.

*Service*, conservation & entretien de l'arène.

*Seuils*, (charpenterie souterraine)

dans les mines d'Anjou. Seulen, *all.* *Tigna ereda.*

*Sheffield*, *Scheffield*, ville du comté du Northumberland, en Angleterre, renommée pour ses fabriques de limes.

*Sheal*. Lieu de rendez-vous à Newcastle, pour tous les bâtimens charbonniers.

*Shepton Mallet* (prés) au village d'Evericht en Ecosse; mines dont le charbon est dangereux dans l'usage, & qui sont abandonnées.

*Shouté gang*, *fax*. Filon droit.

*Ship*, *an.* Bateau, *allege.* *Ship (munster of)*, *an.* *Ship money.*

*Shola*, *su.* Semello, plancher. *Shole*, *all.*

*Shorel*, *an.* Pelle.

*Signum*. Marque, *sgnum terminale*; tantôt c'est un pieu, tantôt se marque sur une pierre ou borne que l'on place pour servir de bornage.

*Silex* (moulin à). Rouet à fusil des mineurs, *an.* Flint mill, *su.* eldgvarn.

*Sillon de la mine*, *all.* gangue.

*Simple* (hernaz), *hernaz* à bras ou à main. Fosse de petit athour. Bure à bras.

*Simplex* (trochlea). *Monopastos.*

*Sincken* (ein). *Schlachten*, endroit où les fonds se réunissent au haut d'une montagne, formant un coude.

*Singe*. *Virevant*. *Engin*. *Treuil*. [Architecture.] Machine composée de deux croix de S. André avec un treuil à bras, ou à double manivelle, & qui sert à enlever des fardeaux, à tirer la fouille d'un puits. *Singe volant.*

*Sinter*. Espèce de terre argileuse délayée ou mollasse, qui se trouve dans les mines.

*Sinus*, [géométrie] que les anciens nommaient *corde*. Ligne droite, tirée des extrémités d'un arc, perpendiculairement sur le diamètre qui passe par l'autre extrémité; ou bien le sinus droit d'un arc est la moitié de la corde du double de cet arc. Les sinus s'emploient dans la trigonométrie pour connaître dans un triangle le rapport des angles à ses côtés, & celui de ses côtés aux angles. A cette fin, & pour en faciliter l'usage, l'on a supposé un rayon divisé en 1000000, ou en plusieurs parties, & on a calculé combien de ces parties vaut le sinus de chaque degré du quart de cercle, & pour chaque minute de chaque degré, même de 10 en 10 secondes, dont on a construit des tables appelées *tables des sinus*.

*Sinus artificiel*. Quelques géomètres appellent ainsi les logarithmes des sinus.

*Sinus de complément*. Sinus droit d'un arc qui forme le supplément à 90° avec un autre angle ou arc donné.

*Sinus droit*. *Sinus rectus*. *Cathet.* *Cathetes*. Demi-corde double de l'arc. *Sinus total*, demi-diamètre ou rayon du cercle.

*Sinus versé*, que les anciens appelaient *flèche* ou l'extrémité du rayon. Partie du demi-diamètre, ou rayon intercepté entre l'arc & son sinus: tous les problèmes de trigonométrie pouvant se résoudre par les sinus droits & par les tangentes, on infère rare-

ment les sinus versés dans les tables ordinaires dont on se sert en trigonométrie , avec d'autant plus de raison , qu'on peut aisément trouver le sinus versé par les tables des sinus , quand on en a besoin.

*Siphones.* Pompes.

*Situation d'une mine pour le voisinage de grands chemins ou de rivières*, à considérer dans une entreprise d'exploitation , ou dans tous autres établissemens y relatifs , comme forges , fourneaux , &c. par la facilité des débouchés , & de se procurer tout ce qui est nécessaire pour les travaux. M. Blakey n'ignorait point la conséquence de ce principe , pour l'exécution qu'il proposait aux états de Liege , & dont il paraissait s'écarter. Il s'en est expliqué dans sa lettre imprimée , & en a donné la raison.

*Situla* , *all.* tannes.

*Situlus.* Seau à puiser de l'eau , *all.* wasser tanne.

*Skadeliga.* Loft , *su.* Mauvais air.

*Skaer.* Fouilloir.

*Skakt* , *su.* Puits. Wattu dunt skakt. Puits de réservoir.

*Skiffer bedd* , *su.* Couche d'ardoise.

*Skiffer brand.* Pierre à bouton , espèce de jayet. Dans un puits de la mine du roi Adolphe-Frédéric , nommé *konst-schachtet* , on a tiré des masses dures de brand skiffer , & des arbres entièrement jayetés , dont quelques-uns portaient encore des marques de l'écorce ; quelques-uns encore moitié ligneux , moitié charbons , & semés de *mumia vegetabilis*.

*Slage* , *su.* *schlag* , *all.* [ métallurgie ]

Ecailles. Feuillots écailleux. Pailles que le marteau fait éclatter du fer que l'on forge.

*Slige* , *an.* Traineau.

*Sluttand* , *su.* descente de veine.

*Smalt.* *Schmalt.* Union de la chaux de cobalt avec du quartz , qui a été à demi vitrifié.

*Smegruis.* Petit charbon , charbon de chaux , charbon de forge.

*Smethom.* *Sweling lead* , *an.* Mine de plomb triée , qui se vend aux potiers de terre pour vernir leurs poteries.

*Smitz* , *all.* Graisse.

*Socia* [ *vena* ] *seu* *stridior* , par opposition à la veine désignée par l'expression *vena latior* , ou *vena principalis*.

*Société* ou *confrérie* de la très-glorieuse Trinité & de S. Clément , appelée communément *maison de la Trinité*. Première compagnie de gens de mer ou mariniers formée en Angleterre pour la police de la Tamise , depuis le port de Londres jusqu'à la mer , & au-delà.

*Société royale des sciences de Montpellier*, établie en 1706 par Louis XIV. & sous la protection du roi , comme l'académie royale des sciences de Paris , à laquelle elle est associée. Prix qu'elle a proposé en l'an 1777 sur l'usage du charbon de terre pour les travaux métallurgiques du fer.

*Société libre d'émulation* pour l'encouragement des arts , métiers & inventions utiles , nouvellement formée à Paris ( en 1776 ) sous la protection de Sa Majesté. En proposant en

1777, au mois de juin, un prix sur les moyens les plus avantageux & les moins coûteux de pourvoir au chauffage du pauvre & du peuple, autres que ceux qui s'emploient actuellement, a annoncé que les moyens devaient entr'autres se réduire à suppléer le bois par le charbon de terre, seul, ou combiné avec d'autres substances qui rendront le chauffage moins coûteux, & d'un usage à peu près égal & facile.

*Société royale de Londres*, académie formée dans la capitale d'Angleterre, vers l'an 1658, comme société libre, revêtue de lettres-patentes du roi Charles II en 1663, pour s'occuper de toutes les parties de la physique, de l'histoire naturelle, de la médecine, des mathématiques, de l'antiquité, de la chronologie, &c. Cette compagnie tient un des premiers rangs parmi les sociétés savantes de l'Europe, & est célèbre sur-tout par le recueil périodique de ses mémoires, connus sous le titre de *Transactions philosophiques*, généralement estimés, & qui renferment un grand nombre de mémoires sur le charbon de terre.

*Société de mines*. Compagnie établie par édit du mois de février 1722, enregistré au parlement, pour travailler les mines du royaume pendant trente années, à l'exception des mines de fer, sous le nom de Jean Galabin, sieur du Jonquier.

*Soft bat*, an. Bat tendre.

*Sohle*, all. Ligne. *Sohle linie*. *Erbe stollen*, all. Galerie - maître.

*Sohlig*, all. *sohlig*. Eben *sohlig*. Ligne de niveau.

*Soir* [ *filon du* ] ou *du couchant*, dont la direction est entre six & neuf heures.

*Sol rouge*. Superficie première d'une mine de Sommershire.

*Sol. Lit. Chevet* d'une couche eu égard à la ligne horizontale.

*Sol pour livre* [ *droit de* ], auquel plusieurs autres droits ont été assujettis pendant une longue suite d'années, comme droits de péage, passage de travers, barrage, pontonage & autres. La perception en était réglée par arrêt du conseil du 22 décembre 1771; mais sur la remarque faite par le gouvernement, que ces droits étaient difficiles à être perçus avec justice à cause de leur modicité, & tombant en grande partie sur le peuple, que leur recouvrement donnait souvent lieu à des perceptions irrégulières, ils ont été affranchis par un arrêt du conseil du 15 septembre 1774.

*Solaire* [ *cadran* ]. Projection utile pour les travaux de mines, qui se dirigent en supplant sur le lever & sur le coucher du soleil, & dans lesquels on a besoin de suppléer à toute espèce d'horloges.

*Sole* [ *mine de la* ], troisième membre des mines de charbon d'Auvergne, ainsi nommé parce qu'il est la base inférieure de la masse du charbon.

*Soliveau*. *Chevron*. *Limande*. *Tigilum*.

*Sombornon* en Bourgogne. M. Beugillet, dans son histoire de Bourgogne, indique cet endroit comme y ayant du charbon de terre dont M. Daubenton a fait l'épreuve & l'analyse.

M.

M. Daubenton n'en a aucune connaissance.

*Sommet.* [ Géométrie. ] Pointe d'un angle quelconque.

*Sommier.* [ Charpenterie. ] Grosse piece de bois de moyenne grosseur entre la solive & la poutre, & souvent synonyme de poutre : dans plusieurs machines le nom de *sommier* est appliqué à plusieurs pieces de bois qui servent à soutenir un poids, un effort. *Sommier* de bougnou, *lié*.

*Sonde de terre.* Outil destiné à pénétrer profondément dans les entrailles de la terre, pour connaître la nature des lits qui la composent, & pour trouver des eaux. Dans ces cas ce sont de petites sondes qui ont rarement plus de seize pieds de long, pesant environ trente livres, & qu'un seul homme peut manœuvrer facilement, de manière à pouvoir en une heure sonder jusqu'à seize pieds de profondeur.

*Sonde, tarière pour les mines de charbon de terre ; lié. tarré, verge d'aboete.* M. de Genssane, dans son discours préliminaire du premier volume de l'Histoire naturelle de la province de Languedoc, a donné une description fort détaillée d'une de ces sondes, composée d'une cuiller ou tarière, d'une langue de bœuf, d'une queue-d'aronde, d'un bonnet de prêtre, & de l'équipage que l'on appelle le mouton.

*Tarière anglaise.* Berkborer. Premier appareil de la sonde. Second appareil. Manœuvre qui s'exécute avec la sonde. Elle se trouve décrite dans l'ouvrage de M. de Genssane.

Tome XVIII.

Trous de la sonde avec la tarière anglaise, *su. naf.* Warchol ; dispositif.

*Trous de tarré.* [ Houilleries Liégeoise. ]

*Sopresse, lié.* [ Charpenterie. ] Piece de bois traversante dans le hernaz.

*Sortie [ puis de ],* puits d'extraction, *sax.* treibe schacht.

*Soufflets.* L'une des plus anciennes machines dont on ait fait usage dans les mines pour améliorer l'air souterrain, soit en poussant l'air par des tuyaux jusqu'à l'endroit d'où on voulait chasser le mauvais air, alors les soufflets étaient de cuir ou de bois, tels que les soufflets de fonderies ou de martinets, soit en aspirant le mauvais air : & dans ce cas on adaptait à ces machines deux soupapes, telles que l'une était aspirante, & l'autre expirante. Les soufflets, dont le principe moteur était ou les pieds ou les bras d'un homme, ou des roues hydrauliques, ou des animaux, demandent des attentions particulières, sur lesquelles on trouve dans l'ouvrage de M. Delius des détails intéressants. Plusieurs des machines employées à l'airage ne sont autre chose que des soufflets auxquels on a donné une perfection relative à l'objet.

*Soufflets simples pour conduire l'air dans les mines par des hommes ou des chevaux ou par un courant d'eau.* Employés dans les mines de cuivre de Herngröndt en Hongrie. Essayés dans la mine de Château-Lambert en Franche-Comté, par M. de Genssane. *Especie de soufflet* imaginé par M. de Genssane, qui au

F f

lieu de refouler l'air , faisait l'effet d'une pompe aspirante. Décrit depuis dans l'art. XLIV de son règlement instructif.

*Soufflets de fourneaux de forge* , que M. Blakey se proposait d'employer aux forges & fourneaux dans lesquels il devait exécuter à Liege le secret de fondre la mine de fer au feu de houille. Cet artiste , dans une lettre imprimée , & datée d'Amsterdam le 20 octobre 1777 , a relevé ce qui m'avait été écrit touchant la force de ces soufflets : comme ils étaient annoncés devant être d'une toute autre forme que ceux usités , leur effet prodigieux , quelque extraordinaire qu'il parût , ne pouvait fournir aucune réflexion ni critique , ni autre ; je m'étais contenté de rapporter simplement la chose telle qu'elle m'était mandée de Liege.

*Soufre*. Substance solide , friable , néanmoins très-inflammable , qui est ou native ou tirée par différens procédés de différentes matières fossiles qui en sont chargées naturellement ; ce n'est autre chose qu'une substance combinée de l'union intime de l'acide vitriolique avec le principe phlogistique ou inflammable. Ce que les anciens chymistes entendaient par ce mot *soufre*. Il ne se trouve point dans les mines de fer.

*Fleurs de soufre* , soufre sublimé qui ne diffère que par plus de ténuité & de légèreté. M. de Fleurieu , ainsi que M. de Fougeroux , ont reconnu à la superficie des schistes de la mine de charbon de terre de S. Genis - Terre-Noire , dans le Forez , des fleurs de

soufre en couches assez épaisses.

*Foie de soufre*. *Hepar*. Soufre fondu avec un alkali fixe ; il est d'un rouge foncé , attire l'humidité & est acré ; son odeur se fait remarquer dans la combustion & dans l'analyse de quelques charbons. Dans les charbons de terre d'Aubaigne , ce foie de soufre est ammoniacal. M. Sage juge que c'est le foie de soufre existant dans tous les charbons de terre , qui peut nuire dans l'usage économique de ce charbon comme combustible , & qui produit l'altération des métaux qu'on chauffe avec ce bitume.

*Soufre* dans le charbon de terre ( odeur de ). L'idée où l'on est assez communément de l'existence du soufre dans le plus grand nombre de charbons de terre est absolument un faux préjugé. Il a été constamment remarqué dans les analyses , que l'alkali volatil , le sel ammoniac , l'acide sulfureux , le soufre , ont à l'alkali , ou avec l'huile dans l'état d'hépar ou de rubis , sont formés dans les vaisseaux qui renferment les charbons de terre soumis à la distillation : il ne s'ensuit point pour cela que dans la combustion du charbon de terre , les vapeurs qui s'en exhalent soient de la même nature , les phénomènes de la combustion ne pouvant jamais être comparés avec ceux de l'analyse dans les vaisseaux clos. Si dans le premier cas il y a une décomposition presqu' totale , une partie de cette décomposition a lieu effectivement dans le second cas ; mais il s'opère des recompositions d'où proviennent l'alkali



volatil, le sel ammoniac, le soufre, qui ne se trouvent point tout formés dans la suie de charbon de terre.

*Souffres [ meches ],* nécessaires parmi les approvisionnement d'une mine, pour mettre le feu à la cartouche lorsqu'on veut faire sauter le roc avec la poudre à canon : on prend ordinairement trois de ces meches, on les amolli en les passant par-dessus la flamme d'une lampe; & après les avoir entortillés ensemble, on les attache par un bout au bout du petit tuyau qui va jusqu'à la cartouche, & on allume l'autre bout à la lampe, en ayant attention de se retirer promptement dans quelque endroit sûr. Si cet endroit est un peu éloigné, on donne plus de longueur aux meches, afin qu'on ait le tems de gagner cet endroit avant qu'elles mettent le feu à la poudre.

*Soufreux [ charbon ],* veine puante. Stinking vein, an.

*Soupape. Clapet. Valvules.* Partie des plus essentielles des machines hydrauliques; c'est un bouchon, un couvercle, ou toute autre pièce servirait dans une pompe à laisser passer l'eau, mais qui referme ensuite le passage quand elle a été une fois tirée par le moyen du piston. La difficulté que l'eau éprouve en passant par les soupapes, est une des principales considérations dont ceux qui entreprennent d'établir des pompes doivent s'occuper.

Construction des *soupapes de la machine à vapeurs* de Fresnes. *Soupape reniflante*, servant à évacuer l'air que

la vapeur chasse du cylindre, lorsqu'on commence à faire jouer la machine, & ensuite l'air amené par l'eau d'injection qui empêcherait l'effet de la même machine, si elle n'avait point d'échappée; elle est placée au fond d'un godet.

*Soupirail d'aqueduc. Æstuarium.*

*Sous-tendante. Sub-tendante.* Ligne droite opposée à un angle, & qui est présumée tirée des deux extrémités de l'arc qui mesure ce même angle. *Linea recta. Linea subtensa.*

*Souterrain [ puits ],* bure, défoncement, sorret, boustay.

*Souterrain [ génie, follet ],* confondu par les anciens ouvriers de mines, avec les différentes vapeurs suffocantes.

*Souterrains [ mesure des ].* Le III<sup>e</sup> problème de Weidler renferme une solution pour la mesure des galeries dont l'entrée est oblique, & dans le IV<sup>e</sup>, la mesure des souterrains dont la direction est de bas en-haut.

*Soustilaire [ ligne ]* nommée aussi *méridienne du plan.* Ligne droite qui représente un cercle horaire perpendiculaire au plan.

*Soutre.* Dans la mine de Fims en Bourbonnais, les ouvriers appellent ainsi un grès pourri, de couleur pâle, & qui est commun dans tous les terrains à charbon.

*Souverain [ conseil ] des mines.* Pour la conservation du droit régalien & du bail, donnés par l'autorité souveraine en Allemagne, on établit dans les villes qui ont des mines dans leur voisinage, des conseils supérieurs & un conseil

F f ij

souverain composé de personnes vérifiées & expérimentées dans les opérations des mines qui sont en même tems d'un très-grand secours pour l'avantage même de ces entreprises. La cour appelée à Liege la cour des voirs-jurés du charbonnage, est un de ces conseils, le plus recommandable par son utilité.

*Souveraineté sur les mines [droit de], renfermé uniquement à son origine dans le dixième au profit du souverain. La première ordonnance de nos rois sur le dixième en 1... de Charles IX est très-remarquable à deux titres. Nous avons & devons avoir, & à nous, & non à autre, appartient de plein droit, tant à cause de notre souveraineté & majesté royale, comme autrement, la dixième partie purifiée de tous métaux qui en icelles mines est ouverte & mise au clair; il ajoute tout de suite, sans que nous soyons tenus d'y frayer ou dépenser aucune chose, si ce n'était pour maintenir & garder ceux qui sont à l'ouvrage & sont résidents, faisant feu & lieu sur ladite œuvre, pour eux ou leurs députés qui savent la manière & science d'ouvrir esdites mines, & à ceux donner privilèges, franchises & libertés, telles qu'ils puissent vivre franchement & seurement en notre royaume, mesmement qu'une partie d'iceux sont de nations & pays étrangers, & en voit-on plusieurs mourir & multiplier en faisant ledit ouvrage, tant par la pesanteur qui est esdites mines, comme par les autres périls qui sont d'aller sous terre minant; pour quoi ils ont besoin d'être préservés,*

*gardés de toutes violences, oppressions, griefs & molestes par nous, comme du tems passé a été fait par nos prédécesseurs rois de France en cas semblables.*

D'après la teneur de l'ordonnance, les privilèges, franchises, accordés à ceux qui entreprennent des travaux de mines (propriétaires de ces terrains, ou étrangers qui se sont arrangés avec les premiers), semblent être une sorte de dédommagement de la charge du dixième au profit du roi; dédommagement auquel s'est engagé lui-même le souverain, autant qu'un encouragement ou une précaution contre quiconque voudrait éluder le dixième. Ce droit de dixième entraînant pour la sûreté & la conservation un pouvoir de permettre ou d'empêcher la fouille, on en a souvent inféré un pouvoir suprême & absolu, dérogeant aux lois de la propriété, ouvrage de la nature, dont l'autorité souveraine est tutélaire, pour que ces mêmes lois ne soient pas violées.

C'est à la faveur de cette extension imaginaire qu'on a vu multiplier dans presque toutes les provinces de France des concessions ou lettres-patentes de privilège, dont le plus grand nombre sont autant de surprises faites à la religion du prince; tout le monde le reconnaît pour souverain arbitre & dispensateur des honneurs, des titres, des grâces; mais il n'a pas intention de donner atteinte à la puissance privée des propriétaires, sans doute la première qui ait existé dans le monde; il est incontestable que les propriétés

font dans les mains du roi, mais pour les conserver, & non pour en disposer : lorsque par raison d'état, qui n'est autre chose que l'utilité publique, il vient à en disposer, l'indemnité due au propriétaire devient une nouvelle espèce de propriété qui supplée à la première, qui ne fait que la fortifier, qui est entièrement opposée aux dons & concessions octroyés par lettres-patentes sous le nom & au profit de particuliers.

*Soyeres ( montagnes des )* en Dauphiné, ou plutôt dans le Graisivaudan : en 1770 on y a découvert du charbon de terre dont l'exploitation par concessions a été accordée pour trente ans.

*Spathne ( holz ), sax.* Copeaux de bois.

*Spath calcaire fusible, all.* feld spath.

*Spath gang, sax.* Filon du foir. *Vena ferotina.*

*Spath en barres, sax.* Stängen spath. Cristaux non métalliques de *schoerl* opaques, blancs, farineux à leur surface, oblongs, arrondis, ltrés à la superficie ; on les rencontre parmi quelques laves & dans quelques mines, appelés *spath*, à cause de leur ressemblance avec le spath calcaire.

*Specus. Crypta, all.* gruben.

*Speiche, all.* Radius.

*Speiss. Speizze. ( Métallurgie. )* Espèce de bronze ou matière algre, regardée par M. de Genflanc comme une sorte de régule. On nomme aussi *speiss* un mélange de quartz & de cobalt calciné, qui n'est pas vitrifié.

*Sperhade, all.* *Uncus.* Crochet.

*Sphere.* Sa connaissance est nécessaire pour celle de plusieurs instrumens, de l'astrolabe, &c. L'astrolabe peut même servir de sphere, de globe, même de demi-cercle, l'usage de ces instrumens se faisant par l'astrolabe, & souvent même plus commodément, parce qu'il est plus portatif.

*Sphere ( cercles de la ).* Les principaux, tels que l'horizon & le méridien, sont représentés sur le plan d'un des plus grands cercles de l'astrolabe.

*Spille, all.* *Axis statutus.*

*Spiritaes ( machina ).* Wind fenge. Gezenge, wetter bringen, machines à air.

*Spiritaes ( putei ), all.* wind schachte, puits d'airage.

*Spiritua foramina, all.* wind, locher.

*Spithama, spalmus major. Dordans.* Empan.

*Splint coal,* partie supérieure ou toit d'une voie de charbon de Carron.

*Sploon, sployon, lié. du hernaz* ou du bure. Petit traîneau fait en échelle de 4 pieds de longueur environ, sur deux & demi de largeur, & un demi de profondeur. *Sployon des hiercheux.* *Ghyot à sployon.* M. de Genflanc, dans l'article XXXVI du règlement instructif, parle de ces chariots, capables de contenir environ deux quintaux de charbon, dont les roues d'une extrémité doivent avoir six pouces de diamètre, & celles de l'autre neuf pouces : l'extrémité où sont ces grandes roues devient la partie de devant, lorsque la voiture

va en descendant ; & l'extrémité des petites roues est le devant , lorsque le travail est de niveau , ou va un peu en montant.

*Spouxheux , spuiseux. Bure avant-pendage* , *lié*. bure qui se profonde quelquefois , quand on n'a pas construit de parti-bure , & qui est assez éloigné du grand bure pour donner l'aïssance de travailler un grand bure , afin de xhorrer les eaux.

*Sprach ( berg )* , langage des mines , mêlé de termes techniques de différens pays , souvent corrompus , dénués de sens , même barbares , dont il est indispensable d'être instruit ; ce langage doit être regardé , dans chaque pays , comme la clef du métier , de même que la géométrie est la clef de l'art de l'exploitation.

*Spring* , *su*. Fente , rupture , ouverture dans le roc , dans le charbon.

*Spring* , *an*. communément source d'eau : le même terme paraît quelquefois être synonyme aux mots *flow* , *flone* , *faut* , *beswaer* , *faïlle*.

*Springlees* , *stips* , ( charpenterie de mines ) , à Dalem.

*Springleeler* , assurer , resserrer avec des *springues*.

*Spruzz* , *ital*. mine éparse , en grappes , en rognons.

*Spurstein* , *all*. Première malte , ou malte crue.

*Squatt* , *an*. Minéral des mines de Cornouaille , en morceaux épars de forme aplatie , & qui ne sont point en veine , c'est-à-dire , qui ne sont point continus : c'est ordinairement de l'étain incorporé avec du spath.

*Stab* , *all*. *Pertica* , *an*. pool.

*Stalige* , *lié*. Grande planche , sur laquelle se marque avec de la craie le nombre des paniers de houille qui arrivent au jour.

*Stage* , *fax*. Supports.

*Stamp* , *plomb de bure* , *lié*. dimension du bure en profondeur , signifie aussi quelquefois l'intervalle d'une veine à une autre.

*Stangen kunst* , *all*. feld gestange , *stangen* ( *zug* ) , barres de trait.

*Stanseurs* , *lié*. ouvriers chargés des étançonages des travaux & des cuvelages.

*Stappes* , *lié*. piliers d'appui , formés avec des *souailles* , c'est-à-dire , de la menue houille , *stappe sous la main* ; c'est avant le pendage ou en descendant.

*State marle* , *an*. sorte d'ardoise grasse , bleue ou bleuâtre.

*Stations*. ( Géométrie pratique. ) Point sur la terre auquel doit répondre le centre d'un instrument avec lequel on mesure ; il se marque communément avec un fil à plomb , ou avec le pied même de l'instrument. Il sert à la justesse dans la mesure , afin que la longueur rapportée selon l'échelle géométrique , reste toujours proportionnelle , & que l'opération en général se fasse avec exactitude. On se contente quelquefois de faire ces notes par écrit.

*Statique*. Science de la pesanteur des corps ; elle traite particulièrement du centre de gravité , de l'équilibre des corps graves , & des mouvements qui dépendent de la pesanteur.

*Statuts & réglemens de compagnie de mines*, pour la régie, la conduite & la police des personnes employées sur les mines, à dresser, de l'agrément & sous l'autorité du grand-maitre, par l'art. XIII de l'édit du mois de février 1722, portant établissement d'une compagnie pour toutes les mines du royaume, enregistré au parlement de Navarre, avec injonction de rapporter au greffe les statuts qui seront donnés par le grand-maitre.

*Statuts du college des houilleurs à Liege*, du 24 juillet 1593, renouvelés en 1684, avec quelques changemens, & depuis cette époque, suivis de mandemens de plusieurs princes.

*Statuts & ordonnances sur la conduite de la navigation entre les villes de Mons & de Condé*, l'entretien des rivières, réglemen de ventailles & tenues d'eaux y servantes.

*Statutus axis*, *all.* Spille.

*Steam engine*, *an.* machine à vapeur.

*Stechement*, *ha.* touret des bures souterrains.

*Steal marle*, formant une des premières couches des mines.

*Steen* (*smirgel*) *hol.* *schmirgel*, *all.* *smyris*, *smirillus officinarum*, émeri, pierre d'émeri.

*Stehender gang*, *all.* *Vena recta*.

*Steigende*, *all.* *Crypta surgentes*, *ascendentes*, *lié.* montées.

*Stein* (*kohlen*), un roisse, charbon de terre impur, *stein vullen*, *su.* agger, *vallum*.

*Stellige geburge*, montagne isolée

qui a ses bancs d'une direction plus longue & mieux suivie, & qui en conséquence s'étend plus au loin, n'étant pas si entre-coupée de vallons.

*Steen* (*tack*), *su.* toit de pierre.

*Stercus diaboli*, *all.* teuffels dreck.

*Steward*, *an.* Intendant, contrôleur, receveur.

*Sticker*, *stikay*, *peta*, *lié.*

*Stier*, mieux *septier*, mesure de contenance, différente selon les endroits; à Liege, comme dans d'autres endroits, le septier fait 12 boisseaux ou deux mines.

*Stiga*, *su.* Montée du charbon, tête du pendage.

*Stile*, signifie en général le *gnomon* ou l'aiguille d'un cadran qu'on dresse sur un plan pour jeter l'ombre qui marque les heures. C'est la ligne ou verge d'un cadran dont l'ombre marque l'heure ou la véritable ligne horaire; on suppose toujours dans toutes ces sortes de cadrans que le stile est une partie de l'axe de la terre: ainsi on le place de maniere que ses deux extrémités regardent les deux poles du monde, & que l'extrémité soit dirigée au pole élevé sur l'horizon où l'on construit le cadran.

*Stink stencle*, *an.* Puanteur, stinking vein, *an.* veine puante, charbon soutreux.

*Stipeau*, *stips terminalis*, piquet ou morceau de bois que l'on plante pour marquer des stations.

*Stipper*, *stepper*, ouvrages *stippés*, qui stippent, c'est-à-dire, qui rendent à tel ou tel endroit.

*Stiith*, vapeur de mine dans les

houillieres de Newcastle.

*Stoc (dreu de)*, (aller) en lignes de la voie de l'ouvrage, *en avant-main*, en droiture.

*Stock*, *su.* poutre.

*Socket*, *su.* foupape, clapet. *Stockel kiel*, *sax.* cylindre à foupape.

*Stock werk*, *sax.* filon en masse.

*Stoll*, *su.* fosse, menée fouter-reine, *wattu stoll*, percement, *stoll d'eau*.

*Stollen*, *all. stoll*, *su.* chemins qui se percent dans la montagne en ligne presque horizontale. Boyaux de mines : le même mot *stollen*, pris quelquefois pour *cuniculus*, *stollen fort*, *all.* cul-de-sac, *sach*, *stollen*, *all.* galerie de hasard ou de recherche ; *welter stollen*, *all.* galerie de foupirail, *erbe stollen*, *all.* galerie-maitre, *forder stollen*, *all.* galerie de déblay, *frider stollen*, *all.* galerie de déblay, *hampster stollen*, *all.* galerie-maitre, *an. frés lud*, voyez *galerie*.

*Stone*, *an.* poids, peut être évalué à environ douze livres de France.

*Frée stone*, *an.* iron stone, *an.* lime stone, rotten stone, clay-stone, *stone (plebe) finger*, *an.* *finger*, petits cailloux servant à lester les vaisseaux : les marins les appellent alors *finger*.

*Stone (pumice)*, pierre-ponce.

*Stop cock*, *an.* robinet de la machine à vapeur.

*Stoffeizen*, *sax.* fers de rencontre.

*Stouppures*, *lié.* décombres de mines, employées à différents usages, à fermer les niveaux du bure.

*Strata humi (igna)*, *all.* *fehne*.

*Stratum*, *lié*, couche : ces deux

termes français sont ordinairement pris dans le même sens. On doit néanmoins entendre par *lié* une masse ou bande composée de plusieurs couches, & en conséquence la *couche* n'est qu'une partie de *lié*.

*Stratus (axis)*, *all.* *welle*, treuil horizontal, tour, moulinet, devoir.

*Stream engine*, *an.* machine à eau, *stream works*, *an.*

*Strechement*, petit torret sur les bures fouterreins.

*Strächen (haupt)*, *all.* *Direcchio principalis*.

*Streindure*, *Dalem*, veine rétrécie. *Crein*.

*Strekken*, *all.* Conduit dirigé en ligne presque horizontale, mais qui ne va pas aboutir au jour.

*Strike*, *an.* baisser, se dit des rhoppemens de veine ; différens selon qu'ils sont en bas ou en haut.

*Stroechan (woeftra huf wud)*, *su.* Courant principal, oriental.

*Strossen*, *all.* calcanes, galerie en gradins.

*Strouler*, *lié.* remonter au-devant, remonter la main.

*Stusbaume*, *sax.* Supports, chevaux.

*Stryka*, *su.* direction, *fram stryka*, en avant, *hufwud*, *stryka*, direction principale.

*Strykande (floens ut)*, *su.* cours du filon.

*Stuard (M. William, come de)*, ancien capitaine de grenadiers au régiment royal des Deux-Ponts, au service de France. Fonte de mine de fer exécutée sous sa direction, à Aizy en

en Bourgogne avec du charbon de terre. Peu de tems avant cette tentative, M. de Stuart en avait fait à Breteuil en Normandie une semblable (que j'ignorais absolument) avec du charbon de terre d'Ardinghem, préparé par le cuifage sur le lieu, & non à Breteuil, comme je l'avais cru. Dans ce moment j'ai une connaissance aussi entiere qu'exacte sur l'une & sur l'autre opération; mais les remarques dont elles sont susceptibles, entraîneraient un trop grand détail pour donner place ici à l'ensemble relatif au sujet; l'importance de la matiere me détermine à la publier ailleurs, pour aider le progrès de cette recherche: je m'en tiendrai à inférer ici le résultat de l'expérience faite à Breteuil, & dont je puis affirmer l'exactitude; j'apprécierai ensuite les conclusions portées au procès-verbal arrêté à Aizy, sur les opérations qui y ont été exécutées. Enfin, quoique la maniere de M. Stuart pour préparer les charbons de terre, par le cuifage à l'air libre, n'ait rien de particulier, j'aurai soin, dans l'explication de la planche, relative au cuifage du charbon de terre en allumelle, de décrire le procédé qu'a suivi M. de Stuart à Ardninghem & à Aizy; cela donnera la facilité de le comparer avec ce que j'ai publié sur cet objet, & de le rapprocher des principes que j'ai établis. Les bornes étroites, dans lesquelles une table des matieres nous oblige de nous renfermer, pas même le manque de succès des opérations dont nous rendons compte, ne peu-

Tome XVIII.

vent nous dispenser d'assigner dans cette courte notice historique une place honorable à l'auguste promoteur de ces essais importants. Les personnes de haut rang ou constituées en dignité, qui, par leur protection ou par leurs libéralités, concourent à des découvertes dispendieuses, ont autant de droit que les sàvans à la reconnaissance de la postérité pour leur bienveillance: nous devons, en conséquence, rendre ici un hommage public à la mémoire du feu prince de Bourbon Conti. Le goût naturel dont il était animé pour les arts, pour tout ce qui pouvait tendre à quelque découverte, assurait la protection de ce prince aux personnes qui s'occupaient d'objets utiles; il paraît que c'est au feu prince de Conti qu'on est redevable des facilités accordées par le ministre, pour les expériences faites d'abord à Breteuil, par lesquelles nous allons commencer, & ensuite à Aizy.

La mine de fer, sur laquelle M. de Stuart a opéré à Breteuil, est une mine d'*alluvium*, ocreuse, & mêlée de pierres de grès. M. Cadet, de l'académie des sciences, M. le chevalier de Fontanieu, aujourd'hui de la même académie, & M. le subdélégué de l'intendance d'Alençon, député par M. Bertin, ministre, étaient préfens; on a réussi très-facilement à fondre cette mine de fer avec les braises de charbon de terre d'Ardninghem dans un fourneau dont nous donnerons les dimensions. Il avait été dressé un projet de procès-verbal qui n'a point été arrêté. Mais on peut regarder comme:

G g



certain le résultat suivant. Le feu des braises de charbon terre employées aux essais de Breteuil, détruisait ou sublimait le phlogistique métallique qui sert de *gluten* aux parties de fer, & en constitue la tenacité. La fonte qui en a résulté était cassante à chaud & à froid; elle était très-difficile à raffiner. Dans cette seconde opération la fonte perdait plus que la fonte ordinaire, on en a fait cependant quelques barres de fer qui avaient l'apparence d'être de bonne qualité, quoiqu'il contiât du cuivre en assez grande quantité; ( cette circonstance est très-singulière ) on en a même obtenu des grains & des culots assez considérables.

Les principales expériences faites à Aizy, sont consignées dans un procès-verbal du mois de mai 1776; mais il y en a eu de préliminaires en premier lieu avec des braises de charbon de terre d'Ardingheim, ensuite avec celles du charbon de S. Etienne; nous savons, quant aux premières, qu'il n'a pas été possible de les employer, non plus que le charbon brut du même endroit, ni au fourneau, ni à la forge; il a réussi, comme le second, aux forges des maréchaux, des taillandiers, des ferruriers & cloutiers qui en ont fait usage en grand, en employant des fers qui avaient été fondus & fabriqués avec du charbon de bois.

Après cette tentative, M. de Stuart a procédé à d'autres essais avec les braises de charbon de Saint-Etienne, à la grande *chaufferie* ou *renardière* de la

forge à fabriquer le fer en barres; nous renvoyons au détail que nous publierons, l'exposé & l'analyse de ces expériences. M. le comte de Stuart lui-même n'en fut point satisfait, ce qui le déterminait à se retourner sur le charbon de terre de Montcenis. Il se rendit lui-même à la mine, en fit préparer sur le lieu, & le fit transporter à Aizy avec une partie de charbon brut, pour y exécuter le procédé du cuilage en présence de M. de Buffon qui le désirait.

Ce sont les opérations exécutées dans le mois de mai 1776 avec ces braises de charbon de terre, qui ont le plus fixé l'attention, & qui ont paru pouvoir former la matière d'un procès-verbal. Des échantillons de fonte de diverses gueules & fers forgés, provenans de ces charbons préparés, ont été déposés dans le cabinet d'histoire naturelle de S. M. ainsi que plusieurs morceaux des braises provenant de l'*alumelle* qui avait fourni les braises employées à ces fontes.

Les fers provenans des fontes faites avec les braises de charbon de Montcenis, étaient pleins de nerf & paraissaient très-bons. La qualité *excellente* de ces fers a été prononcée d'après quelques essais, & d'après l'apparence; mais a-t-elle été constatée par quelque expérience décisive? On ne saurait trop se rappeler ce qui a été reconnu aux forges de Sulzbach, un grand nombre d'années après qu'on y pratiquait la fonte des mines de fer au feu de charbon de terre. Pour juger



si cette fonte exécutée à Aizy a la capacité & le liant de ses parties entr'elles qui lui procurent la facilité de résister à de violents efforts, pour mettre l'expérience de M. de Stuart hors de toute contradiction, n'aurait-il pas été à propos de soumettre cette fonte à nombre d'épreuves, comme de faire des marteaux de forges, quelques mortiers à éprouver la poudre à canon, &c? C'était là le cas de recourir aux différentes manières employées par les marchands de Suede & d'Angleterre, pour éprouver le fer qu'ils embarquent.

Nous réservant de discuter toute cette expérience, ou à part, ou dans un supplément, venons, comme nous l'avons annoncé, aux conclusions du procès-verbal.

Les personnes qui ont assisté à ces opérations terminent le procès-verbal en disant que *des expériences y rapportées, il résulte qu'indubitablement M. Williams comte de Stuart a trouvé, & est vrai possesseur d'un secret unique, qui est de fondre & affiner le fer non-seulement avec du charbon de terre préparé suivant sa méthode dans les hauts fourneaux & forges, sans rien changer à la manutention & usages qui sont établis dans le royaume, avec telle ou moindre quantité de charbon de bois qu'on voudrait y admettre, mais même qu'on le fait aussi avec le charbon de terre préparé sans aucun mélange de charbon de bois.*

Les personnes versées dans le genre de travaux dont il s'agit, & qui liront avec attention le procès-verbal, n'y

reconnaîtront point de concordance avec les conséquences. Les différentes opérations exécutées sous la direction de M. de Stuart, viennent très-bien à l'appui de toutes celles que nous avons rapportées dans la troisième section de la seconde partie. Voilà tout ce que nous voyons : les expériences faites tant à Breteuil qu'à Aizy, sont de nouvelles preuves incontestables que dans un fourneau monté sur la méthode de celui qui a servi, qui est échauffé & en train depuis sept mois, on peut avec des braises de charbon de terre bien préparées, & appartenantes à un charbon de bonne qualité, on peut, dis-je, fondre des mines de fer, c'est-à-dire, dépouiller la fonte des parties impures qui se mêlant avec elles à la fusion des mines. Mais ce n'est pas ce qui est intéressant à prouver, puisque soit avec du charbon de bois, soit avec du charbon de terre seul, la chose a réussi plus d'une fois : le véritable objet de recherche, est de parvenir constamment à exécuter parfaitement la fonte des mines avec économie, ou du moins avec égalité de dépenses dans le même espace de tems à peu près qu'en demanderait la même fonte au feu de charbon de bois : sans quoi l'expérience, quelque heureuse qu'elle puisse être, n'est qu'illusoire. La question se réduit alors à celle-ci. Employant des braises préparées de telle façon, de charbon de terre de telle nature, échauffer & faire aller le train ordinaire à un fourneau à fondre des mines de fer, ou tel autre fourneau spécifié, parvenir à cet objet avec

autant d'économie & davantage, & dans le même tems que la chose se pratique avec des charbons de bois.

Dans la conduite tenue pour les opérations dirigées par M. de Stuart à Breteuil & à Aizy, on n'entrevoit aucun principe sur la connaissance des fourneaux de forge, sur les fontes, sur le choix du charbon, sur la fabrication des braises, dont la qualité douce doit influer sur la qualité des fers, ni sur la méthode ou le degré du cuissage. On verra au contraire, dans les détails de ces opérations, des manipulations variées qui s'écartent en tout des principes généraux sur ces objets fondamentaux.

*Stul*, *all.* *Tripus*. Trepie.

*Stunden*, *all.* *Horæ*. *Stunden scheiben*, *all.* *Circulus horarius*.

*Suante* ( *chaude* ), c'est-à-dire complète.

*Suantor*. Ardoise noire, argilleuse, qui s'allume & brûle au feu sans faire flamme ni chaleur, mêlée de charbon de pierre qui flambe & se réduit en cendre, tandis que les autres conservent en tout ou en partie leur premier volume, placée communément dans la mine du roi Adolphe Frédéric, au-dessus des couches de charbon, & dans toutes les landes; elles sont en partie friables, en partie plus dures; il s'y trouve mêlé une partie de *kolm*.

*Subcisivum* ( *fodinarnm* ), *area ultima quæ absolvi non potest*; le surplus de mine qui n'a pu être travaillé.

*Subdélégés du grand-maitre de mines*

*en France, & de ses principaux officiers*. Attendu la difficulté de la part du grand-maitre des mines, son lieutenant, contrôleur général & greffier, d'être en même tems par-tout où leur présence pourrait être nécessaire pour leur service & pour le devoir de leur charge, l'art. XV de l'édit de règlement général permet audit grand-maitre & à chacun de ses principaux officiers, de commettre & subdéléguer en leurs charges personnes solvables que le grand-maitre jugera en sa conscience capables.

*Subdélégés d'intendans de province*. Par l'article X de l'arrêt du conseil du 14 janvier de l'année 1744, portant règlement pour l'exploitation des mines de houille, aucune sorte de travail ne doit être cessé qu'après déclaration faite au subdélégé de l'intendant de la province le plus à portée du lieu de l'exploitation.

*Subdélégés de ville*, pour la juridiction du bureau de ville dans les cas urgens.

*Subdialis* ( *vena* ) ( *fibra* ) signifie littéralement veine à découvert; mais Agricola, dans lequel on trouve ce mot, s'en sert pour signifier toute espèce de veine qui vient de la superficie joindre le toit d'une veine, ou qui du fond de la montagne vient joindre le plancher d'une veine. *Subdialis* ( *mensio*, *mensura* ), *all.* *der tag zug*. Mesure souterraine.

*Subhaflation*. *Venditio sub hasta*. (Jurisprudence.) Vente d'un ou de plusieurs héritages d'un débiteur, qui se fait après plusieurs criées, devant la

justice des lieux où sont situés les héritages : usitée dans quelques provinces de France , où l'objet de ces *subhastations* est le même que celui de la vente par décret.

*Sublimation de l'alcali volatil concret de la liqueur de suie de charbon de terre.* M. de Seve, apothicaire de Liege, se sert pour cela d'un mélange de parties égales de craie en poudre fine & de potasse pour faire une pâte avec cette liqueur. On doit procéder dans cette opération avec les mêmes précautions recommandées pour la distillation. Mais quand on s'apercevra que la croûte saline qui sera formée dans le chapeau commence à se résoudre par les vapeurs, il faut retirer le feu & refroidir tout l'appareil au moyen de linges mouillés appliqués sur la cucurbite & sur le chapeau. Si le sel volatil ne se trouve pas aussi blanc que vous le desirez, faites-le sublimer de nouveau sur de la craie bien sèche & réduite en poudre fine.

*Submergées (veines) dessous la main. Veine au-dessous du niveau du xhorre. Veine non xhorré. Veine inférieure, lit.* En matière de conquêt, on ne peut, au pays de Liege, acquérir que les veines noyées ou submergées, c'est-à-dire, qui sont d'un niveau plus bas que la galerie d'écoulement; les veines ou parties de veines supérieures à cette galerie restent en propriété au propriétaire du fonds.

*Subreptices (lettres-patentes de concession souvent)* par des réticences ou de faux exposés qui ont écarté l'attention du souverain sur des circonstances

qui eussent fait refuser la grâce sollicitée & obtenue, presque toujours par conséquent susceptibles d'opposition ou de suspension, & laissant un libre cours aux réclamations; d'ailleurs ces lettres-patentes, comme toutes celles expédiées sous le nom & au profit des particuliers, ne sont jamais accordées que sous la réserve expresse, toujours sous-entendue, quand elle n'est pas exprimée, *du droit d'autrui*; en sorte que si les droits de quelqu'un sont compris ou altérés par la grâce, par le privilège porté dans les lettres-patentes, le particulier a toujours le droit de s'opposer à l'effet & à l'exécution des lettres-patentes, par-devant les juges ordinaires auxquels ressortissent la faculté & le soin de juger les discussions qui, sur l'exécution de lettres-patentes, peuvent concerner les droits & les intérêts des particuliers.

La puissance réglée du souverain ne s'étend pas jusqu'à pouvoir intervenir l'ordre des loix en faveur de leurs sujets au détriment d'un tiers; & quoique les grâces qu'accorde le souverain doivent toujours être favorablement interprétées, celles de l'espèce dont il s'agit ici ne peuvent jamais avoir l'effet de dépouiller un tiers de sa propriété, & doivent toujours être entendues strictement.

*Subrogation* permise en fait de privilège, à ce qu'il paraît par un arrêt du conseil du 25 janvier 1746, qui, en confirmant l'adjudication faite à la dame veuve Danycan des mines de Bretagne, & de la subrogation au privilège accordé pour les faire valoir,

ordonne qu'elle en jouira conformément aux lettres de concession du 11 février 1730.

*Subsides, subventions.* Le roi Charles VI, par son édit de 1413, considérant que ceux qui s'adonnent aux travaux de mines, se mettent continuellement en danger de périr, veut & ordonne que les marchands & maîtres faisant ouvrir les mines à leurs propres coûts, millions & dépens, & qui ont feu, lieu & résidence sur lesdites mines & martinets, ainsi que leurs députés en un chacun martinet tant seulement, & aussi les ouvriers avec les gardes de S. M. & non autres, soient quittes, francs & exempts de toutes tailles, aydes, gabelles, quart de vin, péage & autres quelconques subsides, quels qu'ils soient, ayant ouvré dans le royaume, c'est à savoir du creux de leurs terres & possessions, & non d'autres.

Dans le privilège exclusif donné à Versailles le 6 juillet 1727 au sieur Jean May, Anglais, pour, pendant l'espace de cinquante ans, établir, construire, ériger, enseigner & mettre en pratique dans toute l'étendue du royaume la machine à vapeur; les mêmes exemptions, droits & franchises accordés pour l'espace de vingt années à tous ceux qui font de nouveaux établissemens utiles à l'état, étaient octroyés à tous ses associés, préposés & ouvriers, tant Français qu'étrangers.

*Subtendante.* (Géométrie.) Base du triangle-rectangle.

*Subterranea.* (*geometria*), *all.* die

mark scheide. Géométrie fouterreine. *Subterranea.* (*mensura*), dent gruber zug, das abziehen, mesure fouterreine.

*Successeurs* & ayans-cause des privilégiés, appellés par la loi à la jouissance du privilège, par l'article V de la déclaration du roi concernant les privilèges. Dans le cas du décès d'un privilégié pendant la durée de son privilège, les héritiers directs ou collatéraux, légataires universels, particuliers ou autres ayans-cause, ne peuvent succéder audit privilège sans avoir obtenu une confirmation, après avoir justifié de leur capacité; & ce nonobstant toutes clauses, telles qu'elles puissent être, qui pourraient se rencontrer, soit dans le titre de concession, soit dans les titres & actes postérieurs, auxquels il est expressement dérogé par la déclaration.

*Succin.* *Succinum.* *Karabe officinar.* Bitume concret, différent en couleur, dont l'espece de couleur jaune est plus communément appelée *ambre*. L'état des mines du royaume donné par Martine Bertereau, dame & baronne de Beau-Soleil, dans l'ouvrage dédié au cardinal de Richelieu sous le titre de la *Restitution de Pluton*, en 1640, indique une mine de succin jaune, autrement nommée *ambre*, près de Laon, & quantité de tourbes.

Selon M. de Genfsane, il s'en trouve de bien pur & transparent dans le charbon de terre d'une veine qui s'exploite près du pont S. Esprit.

*Succin noir.* *Succinum nigrum officinarum.* Jayet auquel se rapportent en particulier le canal coal des Anglais,

& le charbon de terre en général.

*Sucula*, all. *ronbaum*. Treuil du moulinet, *axis in peritrochio*, mais muni de barres, & parallèle à l'horizon.

*Sud*. L'un des quatre points cardinaux; il est distant de 90° des points est & ouest, de 180° du nord, auquel il est par conséquent diamétralement opposé.

*Suede*. Plusieurs provinces de ce royaume possèdent des mines de charbon de terre, qui font le sujet de quelques mémoires insérés dans les Actes de l'académie de Stockholm.

*Suer*. Se dit du fer auquel on fait essuyer une chaude qui en amollit les parties intérieures, leur donne une couleur dorée, & en fait sortir une couche de vernis fluide.

*Suffocante* ( *vapeur* ) *lié. fouma*; an. *fling. Stith* à Newcastle. *Aer immobilis, aer gravis*.

*Suffocation* dans les houillères a deux causes différentes; exhalaïsons souterraines, & vapeurs du feu de charbon de terre allumé dans les galeries. Cette syncope est du même genre que celles occasionnées par les exhalaïsons du charbon de bois embrasé dans un endroit renfermé.

*Suffocation* produite par les exhalaïsons intérieures des houillères, par le *fouma*, par le *kröwin*, c'est-à-dire, par l'état de l'air des souterrains. Les observations de M. Triewald, celles de M. l'abbé de Sauvage & de M. Lemonnier, & toutes celles que l'on pourra recueillir sur cet objet font de la plus grande conséquence; elles doivent servir de base à toutes les mé-

thodes à imaginer pour le traitement. Sentiment de l'auteur sur l'état primitif des ouvriers au moment qu'ils éprouvent l'atteinte de cette suffocation, pour expliquer cet accident.

*Suicide*. Manie commune, dit-on, parmi les Anglais, attribuée par quelques écrivains Français à la vapeur qui s'exhale du chauffage avec le charbon de terre.

*Suie de poix. Noir à noircir*. Noir de France, résultante de poix de rebut, brûlée & condensée en fumée, & qui est toujours inflammable.

*Suie de charbon de terre*, dite dans le langage du peuple Liégeois, *soufre de cheminée*, est une suie résinée ou bituminisée. Odeur qu'elle renvoie dans certains tems des cheminées dans les appartemens, donne par ses lotions du sel ammoniac, & ne diffère de la suie des feux de bois que par cet état ammoniacal bituminisé & succiné.

*Analyse de la suie du charbon de terre de Fims*. Procédé pour obtenir de l'alkali volatil, en décomposant le sel ammoniac qui se trouve dans la suie de houille, publié par M. de Seve, apothicaire à Liege, dans un des journaux de Liege, intitulé *Esprit des journaux*, juin 1776. Ces procédés se rapportent pleinement avec la théorie reçue sur les propriétés de la chaux & de l'alkali fixe, pour dégager l'alkali volatil des sels ammoniacaux. Nous avons fait connaître ces procédés aux mots *Distillation*, *Sublimation*.

*Suie du charbon de terre*, préférable à la cendre pour l'engrais des terres, très-bonne pour le foin & pour le grain.

Employée au pays de Liege à fertiliser les terrains froids, à faire périr le ver des plants de houblon. Pratique ordinaire des agriculteurs Anglais. Employée utilement pour entrer dans la composition de l'encre d'imprimerie. Pour faire du bleu.

*Suif* pour les lampes, au lieu de chandelles ou de l'huile de navette, employé dans différentes mines, selon les pays & selon les circonstances.

*Suisse*. Grand pays de l'Europe à l'orient de la France, où la cherté de bois à brûler augmente sensiblement, & où il y a beaucoup de mines de charbon de terre.

*Suite, série* (Algebre), se dit d'un ordre ou d'une progression de quantités qui croissent ou qui décroissent selon quelque loi.

*Suivre* (*faire*) la lumière, *lié*. donner la liberté à la circulation de l'air.

*Sulcus aquarius*.

*Sulphureo - acidum* (*lithantrax*). Charbon pyriteux, à cause de l'exhalaison acide ou sulphureuse.

*Sulphureuse* (*odeur qualifiée*) dans quelques charbons de terre.

*Sulphureux* (*acide*), effet de l'acide sulphureux, ou de ce qu'on appelle *soufre* du charbon de terre sur le fer, selon Swedemborg. *Esprit acide sulphureux*, n'a point été aperçu par M. Kurella dans le charbon de terre qu'il a analysé, mais un esprit alkalin volatil.

*Sulphureux*. Terme adopté dans le langage des ouvriers, & conservé dans cet ouvrage pour signifier *pyriteux*, afin de marquer l'alliage particulier

qui se trouve avec la portion bitumineuse. *Charbon de terre, lithantrax bituminofo-sulphureum*, à cause de l'exhalaison grasse & bitumineuse dominante.

*Sulzbach*, à trois lieues de Colmar, appartenant à l'électeur Palatin. Eaux minérales acidules. A cent pas de la source, couche de charbon de terre, fonte de fer avec ce charbon.

*Summa pars venæ*. Tête de la veine.

*Sumpff* (*eisen*). Lacuna.

*Sunderland* (*charbon de*) employé à Rouen par les teinturiers & d'autres ouvriers à fourneaux, sous la désignation de charbon de *seconde qualité*, pour le distinguer de celui de Newcastle, qui y est aussi employé sous le nom de *première qualité*.

*Superficie. Aire. Surface*. Tout ce qui n'a que deux dimensions de l'étendue, la longueur & la largeur; la mesure commune & la plus naturelle des surfaces, est un carré plus ou moins grand, d'où l'évaluation d'une surface est nommée *quadrature*; d'où il suit que, pour mesurer une surface, il ne faut que chercher combien de fois elle contient le carré, que l'on prend alors pour l'unité.

*Superficie, surface du terrain* (inspection de la) pour reconnaître si un terrain renferme du charbon de terre, peut être utile, mais non comme le prétendent les mineurs.

*Superficie ou surface de terrain*, considérée relativement à la géométrie souterraine, & aux problèmes à résoudre. *Quel point de la surface correspond à un point donné dessous? Tracer une ligne droite sur une surface inclinée*

&

& inégale. Pénétrer d'un point de la surface à un lieu donné de la mine.

*Supérieure* ( roche ou éponte ), toit.

*Supérieure* ( veine ) d'aval-pendage, *lié*. veine xhorrée supérieure.

*Supplément*. ( Géométrie. ) On appelle *supplément d'un angle*, ou *angle de supplément*, celui qui, joint à un autre, fait avec lui 180°. Le même terme s'applique aux arcs.

*Supports*, *sax. stage*, se dit en général de tout ce qui soutient quelque chose. Pour les *seldgestange*, ces supports doivent être posés en terre sur des folives & sur des traverses bien assemblées; leurs dimensions doivent être bien proportionnées pour que les barres puissent agir en ligne droite, soit en montant, soit en descendant: sans cette attention, il en résulterait des ruptures.

*Surchauffé* ( *fer* ), qui a essuyé une chaude forcée.

*Surgentes* ( *cryptæ* ) vel *ascendentes*, *all.* *steigende*.

*Surjet*, élévation en rondeur dans certains ouvrages des tailles; expression appliquée aux veines de charbon.

*Surintendant*, *grand-maitre & réformateur général des finances & des mines & minières de France*. Par ordonnance de François II, du 29 juillet 1560, ayant entière superintendance & connaissance, avec toute coercition personnelle pour faire pratiquer, entretenir, garder & observer selon que besoin sera les ordonnances de justice; par l'ordonnance de Charles IX, du 27 septembre 1568, avec pouvoir d'intendance & autorité sur le fait des

Tome XVIII.

mines & minières de tous métaux, minéraux, semi-minéraux & substances terrestres qui peuvent se tirer & extraire de la terre dans le royaume.

*Surplomb*, en architecture, se dit d'une muraille qui penche, ou, comme disent les ouvriers, c'est-à-dire, qui deverse, qui n'est pas à-plomb.

*Surplombée* ( *veine* ), veine inclinée ou penchée, *qua ad libellam non stat*, qui n'est pas à-plomb.

*Sursum versus*. Contre-mont, en-haut.

*Survey. Viewers*, *an.* Arpenteur, expert.

*Surveyor. Overseer*, *an.* Arpenteur, intendant.

*Sutton* ( *ventilateur de* ), nommé en Ecosse *lampe à feu*, employé dans la mine de Littry en Normandie.

*Swanwich*, à quelques milles d'Alfreton en Derbyshire, mine de charbon dans une matrice schisteuse.

*Swelly*, *an.* *Swulnand*, *su.* couche qui s'élargit & qui s'enfle de manière que le fond prend une ligne courbe, tandis que la couverture de dessus conserve une ligne droite.

*Swulnand*, *an.* *swelly*, renflement de veine.

*Syderatus* ( *morbus* ) *feu attonitus*. *Syncope. Asphyxie. Suffocation*.

*Symbolum. Symbolus. Arres. Marque, enseigne*. Ce mot latin se trouve souvent répété dans Agricola. *Symbola dominis indicere, dare*; ce qui paraît revenir à l'expression liegeoise, donner assalle.

*Symposium. Computatio*. Du tems d'Agricola, la police concernant les

H h

ouvriers de mines s'étendait jusques sur le tems où ils s'assembloient pour boire ensemble : cette réunion était appellée en allemand *zechén*.

*Syndic des areines à Liege.* Préposé en charge pour toutes les affaires relatives aux areines de la cité, que l'on ne peut approcher qu'avec beaucoup de formalités, sans encourir la rigueur des loix. Le devoir de la charge du syndic des areines consiste à demander visitation, à intenter procès contre ceux qui travaillent sans enseignement de justice sur les franchises areines ou dans leur voisinage, à les poursuivre & conclure criminellement.

## T

**T***ABAC*, substance pierreuse, ordinaire parmi les couches des mines de charbon du comté de Namur : ainsi nommée à cause de sa couleur fauve, que j'ai reconnu, à l'examen que j'en ai fait, être le produit d'une ochre ferrugineuse qui entre dans sa composition. Voyez *Tackstein*.

*Tabella*, *all.* leiste. *Tabella transversa*, *all.* leisten.

*Tableau* qui présente dans tous les points la connaissance physique d'une mine, pour suppléer plus parfaitement à l'*ichnographie* d'une mine. *Tableau* pour suppléer à l'*orthographie* d'une mine en exploitation.

*Table des matieres* de cette seconde partie, dans laquelle on s'est proposé différens objets ; de rassembler une définition la plus exacte possible des termes propres du métier, & d'après

des auteurs estimés, celle des termes des arts ou sciences employés dans le courant de l'ouvrage ; de servir de précis de l'ouvrage, & même de supplément ( pour plusieurs articles ) soit à l'ouvrage, soit à la table des matieres de la premiere partie ; de former une espece de table de renvoi des mots & des choses qui éclaircissent l'objet, qui indiquent les rapports plus ou moins éloignés, rappellent les notions communes, les principes analogues, & aident les conséquences. Cette table des matieres a été encore enrichie d'une notice à peu de chose près complete de la législation française sur les mines, & d'une grande partie des placards du Hainaut, concernant le commerce du charbon de terre.

*Tables en mathématiques*, sont des suites de nombres tout calculés, par le moyen desquels on exécute promptement différentes opérations astronomiques, géométriques, &c.

*Tables logarithmiques.* Tables des logarithmes de tous les nombres, depuis 1 jusqu'à 10000, & qui servent à trouver les logarithmes des nombres plus grands : il y a de ces tables où, pour plus grande précision, les logarithmes ont dix & même quinze décimales ; les communes n'en ont que sept, & même on ne se sert guere que des cinq premieres. Pour bien comprendre l'usage de ces tables, il est indispensable d'en avoir sous les yeux ; il s'en trouve de toutes faites dans plusieurs ouvrages, & ordinairement ou presque toujours elles sont



accompagnées d'un discours qui en enseigne les usages. M. Ozanam, dans le second volume de son Cours de mathématiques, a inséré une table des logarithmes pour les nombres naturels, depuis l'unité jusqu'à 10000, sur celles d'Ulaq, imprimées à la Haye en 1665, qui passent pour être des plus correctes, & corrigées sur celles du même auteur, imprimées à Amsterdam en 1683.

*Tables des sinus artificiels, ou logarithmiques, ou tables des logarithmiques des sinus. Le rapport des sinus & des tangentes au rayon, exprimé en nombres naturels & formant ce qu'on appelle table des sinus naturels, tangentes, &c. est quelquefois exprimé en logarithmes, qui indiquent tout d'un coup la valeur du sinus, du cosinus, de la tangente & de la cotangente de chaque degré & minute de tous les angles aigus possibles, & d'un quart de cercle employé aux opérations trigonométriques; c'est ce qu'on appelle construction des tables des sinus, des tangentes & des sécantes, parce que, après avoir trouvé les sinus de différens angles, on en a construit des tables dans lesquelles ces sinus sont placés à côté des angles dont ils font la mesure. On a fait la même chose par rapport aux tangentes & aux sécantes.*

Dans toutes ces tables, les sinus, tangentes & sécantes & leurs logarithmes sont différemment arrangés; mais elles conviennent toutes avec le sinus & cosinus de chaque arc, font l'un auprès ou vis-à-vis de l'autre, il

en est de même de toutes les tangentes, & *cor.* des sécantes & *col.* des logarithmes des *sin.* & des *cos.* & enfin des logarithmes des *tangentes* & des *cosinus*.

La manière dont chaque table est arrangée, est expliquée pour l'ordinaire au commencement. Il suffit de savoir en général que toutes les fois qu'on aura un arc ou un angle, dont la valeur sera exprimée en degrés ou minutes, on trouvera dans les tables le nombre des parties de son sinus, de sa tangente & de sa sécante, & qu'on y trouvera aussi le logarithme de son sinus & de sa tangente, & réciproquement lorsqu'on aura un nombre que l'on saura être le sinus ou la tangente, ou la sécante, ou le logarithme du sinus & de sa tangente, ou de la tangente d'un arc inconnu, en cherchant ce nombre dans la colonne des sinus ou des tangentes, ou des sécantes, ou dans la colonne des logarithmes des sinus ou des tangentes, l'on trouvera toujours dans la même page le nombre de degrés & minutes contenu dans l'arc ou dans l'angle inconnu. Si on ne trouve point le nombre proposé dans la colonne où il doit être, on pourra s'en tenir au nombre qui en approche le plus.

Le second volume du Cours de mathématiques de M. Ozanam renferme une table des sinus, tangentes & sécantes pour un rayon de 1000000 parties, & des logarithmes des sinus & des tangentes pour un rayon de 1000000000 parties.

*Tables par le moyen desquelles*  
H h ij

avec peu de calcul on parvient à connaître le côté & la base dans un triangle - rectangle dont on connaît l'hypothénuse & l'angle adjacent. La construction de ces tables est l'objet du second problème de Weidler. Il y en a de très - anciennes, dans lesquelles la mesure des mines est divisée en 800 minutes. On peut en faire de nouvelles accommodées à la proportion décimale, la réduction en étant faite au moyen de la règle de trois.

*Table des parties centésimales*, pour la résolution des triangles-rectangles, lorsqu'on n'a point sous la main une table des sinus. M. de Genflane donne une de ces tables dans le chapitre V de la Géométrie souterraine.

*Tablettes. Cartabelle. Memorial. Pugillaria.*

*Tabulatum.* Plancher, planchéie.

*Tach stolln*, hong. creux souterrain.

*Tack*, su. toit, *tackstein*. Pierre de toit.

*Taillement. Canal, lié. Taillemens* nommés *piergues*. Bouche de taillemens ouverte dans le burtay ou bure d'airage, appelée *ruwalette*. *Taillement de traversé* pour arriver à une veine quand les levays de l'eau sont forts.

*Tailles. Impôts.* Subsidés. Les associés & employés aux entreprises de mines en sont exempts. Par les lettres du roi Charles VI du . . . . par les lettres de confirmation du roi Charles VII en 1437, du roi Henri II du 10 octobre 1552, de Charles IX du 25 septembre 1563, dans lesquelles

le nombre des affranchis de taille est fixé à quarante hommes sur chaque mine; exemption confirmée par l'article II de l'édit de règlement général du mois de juin 1601, &c.

*Tambour. Rouleau. Axe dans le tambour.* Dans une grande exploitation, où il y a beaucoup à extraire, les grands tambours sont plus utiles que les petits, quoiqu'on soit obligé d'y atteler plus de chevaux; mais lorsque l'exploitation est peu considérable, on doit préférer les petits tambours, (voyez *Rouleau*), parce qu'il est également possible de suffire à l'extraction, & qu'on évite la dépense de plus de chevaux.

*Tambour. Barillet.* Dans le barillet à eau, la longueur ainsi que le diamètre du tambour doivent se régler sur la profondeur des puits & sur la quantité de cables qu'il doit enrouler; le plus grand qu'il y ait à Schemnitz a seize pieds de longueur, dans son petit diamètre neuf pieds, & dans son plus grand quinze pieds.

*Tambour à vent, all. focher.* Les tambours à vent demandent dans leur usage & leur construction différentes attentions; leur mouvement devient plus lent & plus pénible dans les grands tambours à vent, & ils sont incommodes à placer dans les endroits convenables: s'ils sont trop petits, ce mouvement est prompt & aisé; mais comme l'air dans son mouvement circulaire ne s'éloigne pas assez de son centre, il n'est conséquemment pas assez expansé, & n'aspire pas assez d'air. Ces tambours exigent donc une proportion conve-

nable, qui est de six pieds : il est encoré à propos qu'ils ne soient pas trop étroits, puisqu'alors ils contiendraient une trop petite quantité d'air ; enfin il faut que les ailerons approchent près des parois du tambour, qu'il ne reste que l'espace nécessaire pour avoir du jeu : dans le cas opposé il resterait trop d'air dans cet espace sans mouvement. Le *focher* est ordinairement d'un pied & demi de largeur, & composé de huit ailerons.

Les *roues* ou *tambours à vent* ont aujourd'hui en Allemagne la préférence sur toutes les machines soufflantes, parce qu'elles peuvent être placées par-tout avec facilité, & que leur mouvement demande peu de force, pouvant être tournées pendant toute une journée par un jeune homme.

*Tambour.* (Hydraulique.) Tuyau de raccordement en plomb.

*Tampon.* (Hydraulique.) Cheville de bois ou morceau de cuivre aplati, rivé & soudé au bout d'un tuyau. *Tampon du robinet d'injection* dans la machine à vapeur, soudé avec une patte d'écrevisse qui embrasse une broche tenant au manche d'un grand marteau mobile sur une charnière.

*Tangente.* (Géométrie.) Ligne droite qui est perpendiculaire au rayon d'un cercle, & qui se continue jusqu'à l'extrémité du rayon prolongé à travers de l'arc. On l'appelle *tangente naturelle*, pour la distinguer de son logarithme, connu sous le nom de *tangente artificielle*.

Les tangentes, de même que les sinus, sont des lignes droites que dans les calculs trigonométriques on sub-

stitue aux angles donnés ou cherchés, selon les différens cas où les unes & les autres de ces lignes peuvent être en proportion avec les côtés des triangles ; & c'est dans la connaissance de ces cas que consiste la science du calcul trigonométrique.

*Tangente du cercle*, ligne qui rencontre la circonférence d'un cercle sans le couper.

*Tangente de complément.* Tangente d'un arc ou d'un angle qui fait avec un autre arc ou un autre angle 90 degrés. On l'appelle aussi *cotangente*. *Aubes en tangente*, dans les roues à eau : on appelle ainsi les aubes qui sont sur des tangentes tirées à différens points de la circonférence de l'arbre qui porte la roue, pour les distinguer des *aubes en rayon*, qui sont sur les rayons de la roue, & dont elles suivent la direction selon leur largeur.

*Tannen*, *all.* *stulz*, petites tinnes.

*Taquet*, terme de marine qui désigne toute pièce de bois à laquelle on amarre quelques manœuvres. Appliqué par les houilleurs Liégeois aux jambes ou chevalets du treuil, qu'ils nomment aussi *triquets*.

*Taraudé*, c'est-à-dire, creusé en écrou pour arrêter une vis ou une pièce terminée en spirale, comme les pièces de la fonde.

*Tare.* *Goudron.* *Pix navalis.* *Zopissa.* Poix retirée des navires qui ont été en mer, remplacée souvent par la poix-noire, qui est un mélange de fausse colophone & de goudron.

*Tarifs locaux*, souvent falsifiés & contraires aux premiers principes du

commerce. Les lettres - patentes de 1723 ordonnent que les déclarations seront faites relativement aux tarifs ; c'est - à - dire , que les capitaines de vaisseaux , marchands & voituriers sont tenus de déclarer au poids les marchandises dont les droits doivent être payés au poids , à la mesure celles qui doivent payer à la mesure , & au nombre celles qui doivent payer au nombre.

*Tarré*, lié, trous de tarré.

*Trarière*, verge à forer. *Trarière anglaise*, an. augar, augré, auger, whimble : sa partie supérieure ou tête, sa partie moyenne, sa partie inférieure. *Trarière du Hainaut Français*. *Trarière* décrite par M. de Genfsaue, composée de cinq pièces, sans y comprendre le manche, dont quelques-unes sont décrites à leur mot.

*Tartara* (charbonnière de) dans le Lyonnais.

*Tassage*, en fait de mesures de contenance, produit pour l'acheteur une différence de quantité, & par conséquent de poids du charbon de terre, le non-tassage étant à l'avantage du vendeur.

*Tauben*, all. queue du filon. Durch taube quergestein, all. couches de pierre à vuide, pierre rude.

*Tauber gestein*, all. toute partie stérile de mine.

*Taupé* (mine de la) en Auvergne.

*Taupines*. Rochers jaunâtres.

*Taxation* ou attribution des gages des officiers du grand-maitre des mines en France, fixée par l'art. VII de l'édit de réglemeut général, à favoir,

au lieutenant général, mille écus ; au contrôleur général, tant pour lui que pour ses commis, mille écus ; au receveur général, tant pour lui, ses commis, que pour le port & voiture des deniers en ses mains à Paris, pareille somme de mille écus, avec quatre deniers pour livre de la recette actuelle, à l'instar des receveurs généraux des bois, cent trente-trois écus, un tiers audit greffier & à chacun de ceux qui seront commis esdites généralités de lieutenans particuliers esdites provinces.

*Taxe des charbons arrivant à Londres* & dans les ports adjacens, se fait par le lord-maire.

*Taye* ou *tas* (mine en), *bouillaz*, *petite taye* dans la mine de Fims. Substance noire, caillouteuse, placée entre une glaise & une argille tapée, dite *baume grise*.

*Tays* dans les mines du Lyonnais. Chambre d'exploitation.

*Techniques* (termes) dans la minéralogie, dans l'art des mines, dans la métallurgie, comme dans toutes les sciences, on a dû recourir à un grand nombre de termes forgés la plupart du tems par les ouvriers, obligés de s'entendre entr'eux. Ce langage du métier existe sur-tout en Allemagne & en Saxe, où les travaux de mines & les opérations subséquentes sont très-cultivées ; & quoique la plupart n'aient pris de sens & leur signification que par l'usage ; quoique dans plusieurs pays où ils ont été transmis par les ouvriers étrangers qui y sont venus, ils n'en soient devenus que

plus barbares ; quoique les mots même y aient été altérés ; que leurs significations aient été changées, selon le tour de la phrase, selon ce qui les précède ou qui les suit ; que l'explication en un mot dépende souvent du texte , il est cependant à propos d'en connaître au moins la signification générale, afin d'aider la lecture des ouvrages publiés en différentes langues sur les mines. On a cherché à les rassembler dans cette table des matieres. Pour ce qui est de la recherche de ces mots ou noms propres par lesquels on désigne en minéralogie ou dans le langage du métier, soit les charbons de terre, soit les différentes substances fossiles qui se rencontrent dans leurs mines ou aux environs, il faut consulter le catalogue alphabétique à la fin de la table des matieres pour la premiere partie.

*Teie. Taills* dans les mines de Dalem.

*Teinture. (Manufecture.)* La suie de la houille pourrait peut-être servir aux teintures de petit teint, pour l'enluminure & le lavis des plans. Les *teinturiers*, à Aix-la-Chapelle, n'emploient pas, pour chauffer leurs fourneaux, autre chose que le feu de houille.

*Température de l'air*, différente dans les quatre saisons de l'année, influence sur la maniere dont il circule dans les mines.

*Tempestée (voye)*, *lié*. Expression employée dans les rapports d'experts, & qui signifie embarrassée par des décombres.

*Tems*. Ce mot est souvent pris,

comme celui de *vent*, pour l'air ; on dit *faire le tems*, *faire le vent*, c'est-à-dire, faire circuler l'air dans la mine.

*Tenue, an. scorre*. Paniers.

*Tenon. (Architecture.)* Bout de piece de bois ou de fer, diminué quarrément environ du tiers de son épaisseur pour entrer dans une mortaise.

*Tenues d'eau* dans les rivières entre Mons & Condé, pour la navigation. Les *commis aux tenues* ont la garde des clefs pour les clore & les ouvrir aux heures fixées. Par l'article XI des placards du Hainaut, tous les bateliers venant charger au rivage de quelque marchand, sont obligés de prendre des *commis aux tenues*, par lesquels ils passeront un billet, certifiant que leurs bateaux sont jaugés & marqués de tel ou tel nombre, pour lesquels ils paieront un patard ; & ces billets, ainsi que celui des *tourneurs*, signés des facteurs des marchands, doivent être portés au receveur de l'impôt, sans lesquels il ne leur sera point donné quittance pour le droit, ni permission de descendre la rivière avec charge.

Par l'article XII, ces *commis aux tenues* sont pris à serment de déclarer fidèlement les jauges & les nombres marqués sur les bateaux ; & par l'article XIII il leur est défendu, ainsi qu'à tous autres, de se rendre caution envers le receveur directement ou indirectement pour les droits ; & le receveur n'acceptera pas leurs billets à ce sujet. Par l'article IV ils ne peuvent laisser descendre aucun bateau,

s'ils n'ont vu la charge comme la marque & le chiffre, pour reconnaître si le tout correspond.

Le bouillon d'eau à la sortie des tenues entraîne quelquefois des dommages pour les bateaux: l'art. XVI porte que s'il coule à fond quelque bateau, ou que cela provienne de quelqu'imprudence ou négligence du conducteur, ou caducité du bateau, le maître doit refondre ses dommages & intérêts causés par le retardement qu'il apportera au commerce; & si le bateau n'est pas retiré de la rivière dans l'espace de dix jours, le bateau demeurera confisqué au profit du roi.

*Tenue ou contenance des bateaux*, voyez *Bateaux*, fixée dans quelques endroits, décide les droits. Au-dessous du canal de Briare, on ajoute au prix principal les droits du canal, qui sont de vingt-cinq livres pour les petits bateaux, & de trente-trois livres cinq sols huit deniers pour les grands, jusqu'à la tenue de vingt-quatre pouces. Par-delà chaque pouce se paie quatre livres pour les grands bateaux, & trois livres pour les petits.

*Terebra*, *all.* erd bohrer. Sonde, tarière.

*Terme*. (*Algebre*.) Quantité à l'égard de laquelle on peut imaginer une autre chose relativement à une autre. *Termes semblables*, qui contiennent les mêmes lettres écrites autant de fois dans chacune des quantités.

*Terme*, en géométrie, se prend quelquefois pour les bornes, les limites d'une chose; ainsi le point est le terme de la ligne, la ligne le terme de

la surface, & la surface le terme d'un solide; c'est ce qu'on a coutume de nommer *terme de quantité*. *Terme* (*dernier*) homogene de comparaison.

*Termes*. Terrain donné, concédé pour une exploitation. Les termes limités par les anciennes ordonnances n'avaient chacun que sept toises de long & de large; aujourd'hui à Schemnitz un terme doit contenir 25088 toises quarrées, & un terme de puits 9408 toises. Ces termes ne sont d'une telle proportion de grandeur, qu'avec compagnie, on a à travailler pendant des siècles entiers.

*Termes & délais* accordés dans la coutume de houiellerie à Liege, pour rétablir les vignes. *Termes* ou tems fixes & limités, pour l'exercice de privileges en fait de commerce. L'art. XI de la déclaration du roi sur cet objet, du 24 décembre 1762, & enregistrée en Parlement le 16 mars 1763, porte que tous les privileges qui ont été ou qui seraient dans la suite accordés indéfiniment & sans terme, seront & demeureront fixés & réduits au terme de quinze années de jouissance, à commencer du titre de concession, sauf aux privilégiés à obtenir la prorogation desdits privileges, s'il y a lieu, sans néanmoins qu'il soit par cette clause rien innové à l'égard des concessions faites par le roi en toute propriété, soit en franc-aleu, soit en fief; soit à la charge de redevance annuelle.

Par l'article III, les privileges illimités dans leurs titres de concession, & fixés par le précédent article au terme

terme de quinze années qui se trouveront expirées ou dans la quatorzième année, ou dans la quinzième année de leur exercice, au jour de la présente déclaration, seront prorogés de trois années, à compter du jour de ladite publication, sauf au privilégié à obtenir de nouveau une prorogation ultérieure, s'il y a lieu.

*Terminaison de la veine au jour, all.* das aufgehen oder ausbeifen des gangen. Orifice des veines & filons entre les deux roches qui les accompagnent, visible à la superficie.

*Terminale (signum).* Marque faite sur une pierre dans les mesurages de mines.

*Terminalis (lapis), stips terminalis;* expressions qui se trouvent dans Agricola sur la mesure des mines.

*Terminatus (locus).* Gauz ort.

*Terra carbonaria. Turfa ericea. Terra bruaria. Tourbe.* L'expression de *terra carbonaria* paraît avoir induit quelques auteurs à confondre sous ce nom le charbon de terre.

*Terrage (compter le), lié.* Fonction de l'ouvrier trayeur, qui annote les traits sortant au jour.

*Terrageur, lié.* en français *champarteau, champart, agrier.* Terrageur, propriétaire des minéraux, est quelquefois en même tems *hurtier*.

*Terrasse de Hollande.* Terre grisâtre qui se trouve aux environs de Cologne & dans les Pays-Bas. M. Belidor, qui définit ainsi cette préparation de chaux, dans son traité intitulé, *Science des ingénieurs*, liv. III, dit que cette terre se cuit comme le plâtre, se réduit en

*Tome XVIII.*

suite en poudre, & qu'elle se mêle avec de la chaux fusée & éteinte, ce qui compose un mortier excellent pour les ouvrages baignés par les eaux. M. Fourcroy, qui parle de cette préparation dans l'Art du chausournier, sans en indiquer la composition, ne lui trouve aucun des caractères de la chaux. Non-seulement cette matière ne s'éteint ni à l'air, ni à l'eau, mais elle ne fait même aucune effervescence avec les acides; il la soupçonne un vrai ciment de terre ou de pierre argilleuse cuite.

*Terreaux.* Par cette dénomination très-usitée dans les descriptions de terrains de mines par les Allemands, M. Monet juge qu'on doit entendre des terres molles ou friables, argilleuses ou sablonneuses, qui comblent les vallées.

*Terre-Noire (S. Genis) ou montagne brûlée* en Lyonnais, & non dans le Forez.

*Terre (bourair à).* Outil employé dans la mine d'Ingrande, pour boucher les sources d'eau avec de la terre.

*Terre servant de base à quelques charbons de terre,* se reconnaît par la calcination.

*Terres bitumineuses, virioliques & combustibles;* espèces de tourbes que l'on pourrait distinguer par le nom de *terres-tourbes*.

*Terre calcaire* abondante, selon M. Bomare, dans les charbons de terre; il est douteux qu'elle s'y trouve en grande quantité.

*Terres sauvées. Indices. Tabac. Taupine.*

I i

*Terre à saïance commune*, à Decize , aux environs de Rouen.

*Terres fortes*. Première espece d'argille commune, dite *terre à brique*.

*Terre à foulon*. Argille très-fine, exempte de sable, se délayant aisément & uniformément dans l'eau ; il en est qui tiennent un peu de la nature calcaire.

*Terre à fours*. *Terre des poiliers*.

*Terres franches*. Qualification impropre des terres nommées *terres à four*, *terres des poiliers*. Distinguées, en raison des proportions, de sable & de légèreté, par les noms de *terres fortes* ou de *sables*.

*Terres grasses*. *Terre à brique*. *Terre à tuile*. *Terre à potier*. Aux environs de Rouen.

*Terre à fours*, des *poiliers*, connue sous la qualification de terre franche, mais mêlée avec une assez grande quantité de terre argilleuse maigre.

*Terre ou pâte* propre à être amalgamée avec le charbon de terre.

*Terre inflammable* ou *combustible*, comme la terre de Freyenwald, comme les terres-tourbes.

*Terre naturelle*. *Terre neuve*. *Terre primitive*, *lié. plein vis thier*.

*Terre*. (Noir de terre.) Calcination de la terre d'ombre.

*Terre d'ombre solide*, se trouve mêlée avec le charbon de Bolstrups.

*Terres à pipes*, communes dans plusieurs endroits.

*Terre-plains*, & *chauffées* ; leur voisinage ne peut être fouillé.

*Terre pourrie*, compacte, formant une espece de tripoli.

*Terre primitive*, an. schelf.

*Terres-tourbes*. Terres tursacées combustibles de différente espece, & qu'on appelle *tourbe d'engrais*, *terre végétative*, communes dans toute la Picardie, à Travecy, à une lieue de la Fere, de même que près de la ville de Liege. C'est une terre de cette espece qui, à mon avis, est unie avec un bitume grossier & fétide au holtz kohlen. M. de Genssane, dans son discours préliminaire ; paraît la regarder comme le *mulm* ; il paraît cependant confondre cette dernière avec la terroule de Liege.

*Terre végétative* (agriculture), terre combustible qui se réduit en cendres pour servir d'engrais aux terres.

*Terre verte*, espece d'argille dans les glaifieres.

*Terre-houille* *Terre de houille*. Terme impropre par lequel on désigne, dans quelques endroits, des terres-tourbes ou terres combustibles, appellées autrement *houille d'engrais*, communes à Jussy, Vendeuil, Ruminy, Benay, Beaurin, Golancourt, Travecy, Charmes, Liez, Cessier, Suzy, Servais, & dans presque toute la Picardie.

*Terroule*. *Tiroule*, *lié. ou houille maigre*. *Terroule douce*. *Terroule fine*, ou *terroule* proprement dite *vraie terroule*, bonne seulement pour les chauffettes. *Fortes terroules* des environs de Liege, se mettent en boulets entièrement à la main, sans être triplées avec les pieds. Feux de terroule dans le Limbourg.

*Terreux*. Troisième qualité de la plus grande partie des charbons de terre, tenant un milieu entre les bitumineux



& les pyriteux : lorsque cette partie constitutive se trouve en une assez grande proportion dans les charbons de terre, ils résistent plus long-tems à leur destruction dans le feu; ce n'est pas qu'ils donnent pour cela un feu plus vif, & réellement de plus de durée que les autres, comme on le pourrait conclure d'abord; une terre combustible se conserve long-tems rouge & brûlante, sans pour cela donner une grande chaleur.

*Terrein neuf*, qui n'a jamais été fouillé, & où l'on ne connaît pas de charbon de terre.

*Terrein*. Son égalité ou son inégalité donnent dans la géométrie souterraine matière à quelques problèmes pour tracer une ligne droite.

*Terris*. Limb. *lié. triguts*.

*Territoires* de mines, à considérer sous plusieurs points de vue, pour leurs circonscriptions exactes, afin d'obvier aux empiétements & usurpations.

*Territoires limitrophes*, appartenant à deux différens possesseurs, donnent matière à un problème de géométrie souterraine qui forme le numéro XV de l'ouvrage de M. de Genssane, chapitre VI.

*Teff*. (Métallurgie.) Terre cuite qui sert au grillage de mines.

*Tête vitrée*. Pierre hématite. *Sanguine*. *Craie rouge*.

*Tête* ( *marceau à* ), en usage dans les fouilles de mines du Hainaut Français.

*Tête*, ou partie supérieure de la *taille anglaise*.

*Tête de filon*. *Tête de veine*. *Summa*

*pars venæ*, *lié. amont-pendage*, *veine d'amont-pendage*, en tant qu'elle est la partie montante de la plature, nommée dans quelques pays *veine de dessous la main*.

*Teuffels druck*. *Stercus diaboli*. Bitude grossier, fétide.

*Texture* du charbon de terre très-variée, se développe dans la combustion lente & graduée

*Teyment*. Coupure prise dans le toit ou dans la deie.

*Théorème*. Vérité de spéculation, ou proposition qui énonce une vérité. Par exemple, *les trois angles d'un triangle sont égaux à deux droits*. *Le carré fait sur l'hypothénuse d'un triangle rectangle, est égal à la somme du carré des deux côtés*, &c. Le premier théorème de la géométrie souterraine a pour but à trouver par le niveau d'inclinaison l'angle aigu dans un triangle rectangle.

*Théorie pratique de l'exploitation des mines de charbon de terre*, renfermée dans les articles I & II de la section IV. La disposition générale de la superficie extérieure & de la première épaisseur du globe peut servir d'introduction à cette connaissance. La personne à laquelle j'avais communiqué en 1761 l'introduction de mon ouvrage, que j'avais lu à la rentrée publique de l'académie, m'avait annoncé que des savans travaillaient d'après des mémoires excellens à la même entreprise que moi, & qu'ils donneraient bientôt un ouvrage complet de la plus saine théorie & de la meilleure pratique; nous avions sur-tout espéré être par-là dis-

pensés de la quatrième section, ou être mieux éclairés sur les objets de simple description, auxquels nous nous sommes bornés dans les trois premières de la seconde partie. Nous avons attendu inutilement l'exécution de cette annonce, pour laquelle il ne nous reste que le desir d'avoir servi d'encouragement.

*Instruktion sur la science des mines (métalliques) suivant la théorie & la pratique, avec un traité sur l'administration des mines, pour l'académie impériale & royale de Schemnitz, par M. Christophe-François Delius, conseiller & commissaire de S.M. la reine de Hongrie, à la cour des monnoies & des mines, in-4°. Vienne, en allemand, 1773, avec 24 planches in-folio : ouvrage traité par l'auteur en mineur, en physicien, en mécanicien & en homme consommé, beaucoup plus détaillé dans toutes ses parties que celui de l'académie de Freyberg, auquel il est postérieur; nous en avons emprunté pour cette table des matières un grand nombre d'articles. Le mérite de cet ouvrage vient de déterminer M. le directeur général des finances, d'accorder une récompense à M. Schreiber, qui en a entrepris avec succès la traduction approuvée par l'académie des sciences, & actuellement sous presse.*

*Térébenthine (huile de)* propre à suppléer à l'huile de navette, à l'huile de poisson, pour graisser les machines.

*Thermometre.* Instrument de verre dans lequel on renferme une liqueur élastique qui, en se dilatant par la cha-

leur, ou en se condensant par le froid, indique les changemens de température qui arrivent à l'atmosphère. Les thermometres de mercure, le plus en usage aujourd'hui, sont ceux de Fahrenheit & de M. Delius; celui de M. de Réaumur est à l'esprit-de-vin: le premier est dispendieux dans sa construction en général; mais on en fait des especes d'abrégés, où l'on ne pousse pas la gradation si loin, & qui sont très-bons pour les observations météorologiques.

Le thermometre de M. de Réaumur est unanimement regardé comme très-bon pour cet objet en particulier; mais c'est où se borne son avantage par rapport à la propriété qu'a l'esprit-de-vin de rester pur, & de conserver sa vertu expansive quelqu'ancien qu'il soit, de supporter une très-grande chaleur sans bouillir, & de ne geler qu'à un froid excessif.

*These de médecine sur la question, si les charbons de terre donnent un chauffage nuisible à la santé. Conclusion négative.*

*Thier (plein vis), lié.* terre naturelle. Terre neuve. Veine qui n'a pas été travaillée.

*Thier de bure, lié.* assiette du puits d'extraction sur la tête de la veine.

*Thon kohlen, all.* charbon de terre argilleux.

*Thorlein, all.* ostium cuniculi.

*Thorny clife, arboreseens, marcaffite, an.*

*Thrée coal. Vein, an.* Veine de trois charbons.

*Thoue, bateau de charbon de terre,*

servant au transport du charbon de terre à Paris; deux especes, l'une appelée *thoue commune*, l'autre dite *thoue de S. Rambert*. La *thoue commune*, qui est la voiture la plus ordinaire, contient 28 ou 30 voies. La *thoue de Saint-Rambert* est beaucoup plus grande que la *thoue commune*; sa tenue ordinaire est estimée de 40 à 42 voies, de trois milliers pesant chaque.

*Tierce*, loixantieme partie d'une seconde.

*Tiers* de plature de roisse.

*Tiers-point* (*machine à*), *manivelle*.

*Tige*. Tronc. Fust. Colonne. *Caudex*. *Caput*. *Culmus*. *Stirps*. *Truncus*, *fu*. *groeda*. Employé souvent dans les mémoires de M. Triewald, pour désigner la partie de charbon ou de veine qui s'approche du jour.

*Tigillum*. *Caius*. Foyer de forge en charpenterie signifie petit *soliveau*.

*Tignum* chevron.

*Tignum* (*charpenterie*). Poutre. Solive. *Tignum erectum*, *all*. *feulen*. Po-teau. *Humi stratum*.

*Tikang*. Fourneau, étuve chinoise, carrelé.

*Tilly* (*M. de*), auteur d'une brochure intitulée : *Mémoire sur l'utilité, la nature & l'exploitation du charbon minéral*, in-12. 1758.

*Timpe*. *Tuyere*. *Rustine*, & *contrevent*, pierres destinées à faire le creuset qui reçoit le métal.

*Tinnage*. *Cuvelage*. Enlèvement des eaux de mines avec des seaux appelés *tinnes*.

*Tinnays*. Petits tonneaux pour le transport des pierres, gangues & triguts.

*Tinnes*, *lié*. *seau*. Tonneau pour en-

lever ou xhorrer les eaux. Poids d'une tinne, dans les houillères de Liege, 500 livres. *Jeter à la tinne*. *Xhorre del tinne*. *Bénéfice del tinne*, *lié*. épuisement des eaux par le moyen de l'enlèvement de celles du bougnou dans des tonneaux, pour les élever jusqu'à l'a-reine, ou même jusqu'au jour.

*Tirage* (*barre de*), à laquelle dans les *feldgestangen* est attaché un pistou de pompe.

*Tirage*. Géométrie souterraine. *Lyon*. *boulage*, *menfuration*.

*Tirage*, expression impropre, par laquelle on désigne dans quelques mines l'opération de faire sauter le roc avec la poudre à canon. Pour le tirage simple on emploie communément depuis deux jusqu'à trois onces de poudre; M. Delius indique les différentes manieres de s'y prendre, pour se régler dans cette opération selon la nature & la composition du roc que l'on veut faire sauter.

*Tirage* ou *filature de soie*. Cette partie de manufacture consomme une quantité considérable de charbon de bois, auquel on pourrait substituer la houille pour obvier à la cherté du bois, qui en augmentant d'année en année, augmente les frais de fabrication.

*Tirans*. *Barres*, *sax*. *kunst*. Longues pieces en bois ou en métal, qui composent le barrage, *feldgestangen*, quelquefois en plusieurs rangées.

*Tirebout* de pompe refoulante dans la machine à vapeur,

*Tireboux*. *Rapeux*. Piece du tarré liégeois & de la fonde employée dans la mine de Montreloy.

*Tirer* (bure à), bure d'extraction. Bure de chargeage. Puits de jour. Maître-bure, grand bure. Son alliette est sur la tête de la veine.

*Tisonnier. Fergon. Fourgon.*

*Titres constitutifs des privilèges, ar-rêts, lettres-patentes, brevets en fait de commerce*, par la déclaration du roi du 24 décembre 1762, sont & demeurent nuls & révoqués, en conséquence de l'art. VI, dans le cas où les privilèges, dont les concessionnaires ont inutilement tenté le succès, ou dont ils auront négligé l'usage & l'exercice pendant le cours d'une année; sont néanmoins exceptés de cette destitution, les privilèges dont l'exercice aurait été suspendu par quelques causes ou empêchemens légitimes, dont les privilégiés sont tenus de justifier.

*Titres d'honneur*, en considération des soins & de l'application que Sa Majesté attendait de la compagnie établie par l'édit du mois de février 1722, pour travailler les mines pendant trente années, afin d'encourager à porter ces sortes de travaux à leur perfection, & dédommager les intéressés des sommes considérables qu'ils seraient obligés d'avancer: il leur était promis par l'art. XIV des titres d'honneur qui puissent passer à la postérité, & ce sur la représentation du grand-maitre le duc de Bourbon, dont l'agrément était nécessaire pour former la compagnie.

*Toc-feu. Fer à feu.* Grillage ou chauderon rempli de charbon allumé, & que l'on suspend dans le bure d'airage.

*Tods stone.* Laves dispersées par bloc dans des petites veines de terre-glaife,

qui coupent le filon de la mine de plomb de Hagmine.

*Toirchée*, filandreuse (houille), *lié*. houille tortillée, tricotée, dont les feuillets ne sont pas de droit fil.

*Toise* (forte), eaux du second niveau.

*Toise.* Mesure pour les distances sur terre en général. Sa longueur est de six pieds, & contient 72 pouces ou 864 lignes, ou 10368 points. S'emploie aussi pour les mesures des ouvrages souterrains de mines, & est alors appelée communément en Allemagne *klafter*. *Toise métallique* ou *toise de mines*, ou *toise de montagnes*, est différente en différens pays.

La toise des houilleurs de Liege sur la rive gauche de la Meuse, est de six pieds, en observant que le pied de Paris fait onze pouces une ligne & un tiers de Liege; & sur la rive droite de la Meuse la toise est de sept pieds, à l'exception des ouvrages de maréchaudage, pour lesquels elle est toujours de six pieds.

*Toise-cube.* Parallépipède rectangle qui a six pieds de long sur six pieds de large & six pieds d'épaisseur: autrement c'est un solide dont chaque côté est égal à une toise en longueur, comme on entend par pied carré une surface quarrée, dont les quatre côtés sont chacun égaux à un pied en longueur; la toise cube contient 216 pieds cubes. *Mesurer à la toise*, c'est chercher combien de fois la toise & ses parties sont contenues dans l'étendue qu'on veut mesurer.

*Toisé.* Art de mesurer les étendues

des lignes, des superficies & des folides, par le moyen de la toise ou d'autres mesures qui se rapportent à la toise.

*Toit, all.* hangende. Lit qui sert de couverture à une couche. (*Pierre de*) *sü. tack stein.*

*Tokoy.* Dans le pays Montais, même chose que *fer à feu*.

*Tôle.* Fer mince & en feuilles employé à la partie des chaudières de la machine à vapeur qui est exposée au feu, à former le vase du fourneau de distillation de Sultzbach.

*Tombe (mines par), bouyaç, lié.* comportent dans l'exploitation une différence de l'exploitation des mines par veines.

*Tombeux, lié.* trou de tarré de haut en-bas, vient du carihou tomber par une tranche dans le bolleux qui se rend dans le *spouxheux*.

*Ton kang.* Fourneau. Etuve à la chinoise, avec cheminée.

*Tonliu (chambre pour les domaines &)* pour contestations sur les matières de houillerie, établie à Herve, d'où on appelle au conseil souverain de Brabant, à Bruxelles.

*Tonnage. Tunage.* Droit de tonneau. *Védigal portorium.* Droit qui se perçoit en Angleterre pour le roi, sur les marchandises voiturées par terre ou par eau, & qui se leve sur chaque tonneau.

*Tonne, all.* grande caisse ou cuve, employée dans les puits profondés obliquement.

*Tonnes. Bacheaux.* Ustensiles employés, au lieu de sacs, à l'enlèvement des matières, autrefois en usage dans

les mines métalliques; mais leur inconvénient de se heurter faits cesse en montant & en descendant dans les puits, de rompre les cables, de se détacher, d'endommager le boîsage, les a fait supprimer absolument: on ne les a conservés que dans les puits très-larges, qui ont peu ou point du tout de boîsage, parce qu'ils sont peu profonds, & où l'extraction peut se faire commodément avec ces tonnes ou bacheaux. Il est encore à observer que comme une *tonne* est au moins du double plus pesante qu'un sac, le poids que la machine doit enlever se trouve considérablement augmenté: on perd en conséquence le double avec un baritel à chevaux, par la raison qu'il faut faire pour entretenir plus d'attelage de ce qu'on économise sur les tonnes, en considération des sacs. Il est donc évident que les tonnes ne sont plus utiles que lorsqu'on peut faire usage du baritel à eau.

*Tonne (cin), laegiger schacht.* Puits oblique dans lequel la cuve ou le coufade traînent de 45 à 75 degrés, non-seulement sur le côté du chevet de la veine & du filon, mais encore sur le côté des veines qui ont moins de quarante-cinq degrés, & plus que soixante & quinze degrés.

*Tonne laegige gaenge, all.* veines. L'étymologie de ce mot vient des puits obliques dans lesquels la grande caisse ou *tonne* traîne sur un plancher construit exprès.

*Tonne.* Mesure pesant quatorze quintaux, & davantage dans quelques endroits. La *tonne* de charbon de bois dans les mines de Suede, est de trois pieds

cubiques. La *tonne de fer*, selon M. Jars, pèse en Angleterre 21 quintaux de cent douze livres, poids d'Angleterre.

*Tonnes* dans les mines du Lyonnais, excavations remplies d'eau qui se rencontrent dans les ouvrages.

*Tonneaux* pour l'enlèvement des eaux, des pierres & des houilles.

*Tonneau. Boucaut.* Grande futaille.  
*Tonneau de charbon de terre* à Mont-cenis.

*Tonneau de mer*, faisant 21 barrils du poids de 250 livres. Son poids estimé 2000 livres.

*Tordu ( puis )* dans les mines du Lyonnais.

*Torf ( darii ), darris, darrinck; an. peat turf, moße* en Ecoße. Tourbe.

*Torteu, vectiarius.* Ouvrier dans les houilleries de Dalem, faisant les fonctions des traïresses au jour des houilleries de Liege.

*Torreins* dans les ardoisieres, même chose que kreins.

*Torret, lié.* défoncement souterrein, puits souterrein. *Bouxstay. Tourrets à percer*, multipliés les uns au-dessus des autres, distingués alors par les noms de *premier, second torret*, signifie aussi quelquefois *singe volant* ou *torret à bras*.

*Torta vena*, Agric. Veine ou filon qui se détourne de son chemin.

*Tou ( allage à ) allage à l'entour, lié.* Toucheur dans les houilleries du Lyonnais.

*Touffe, défaut d'air. Force.* Dans les houilleries du Lyonnais.

*Toumment ( zer ) all. séparé de sa*

masse, jeté hors de sa direction, & en même tems transporté de sa place.

*Tour, tambour, treuil* à Paris, est ce qu'on nomme *moulinets coubles* du tour, *lié.* Elevé en travers sur les longues ou sur les courtes mahieres, selon le terrain, selon que le bure est profond, selon qu'il faut deux treuils, un pour les eaux, un pour les houilles.

*Tour* ou *cabestan* pour éprouver la qualité du fer dans toute l'étendue d'une barre; ce moyen consiste à établir solidement un cabestan vertical ou horizontal, dont la fusée de fonte de fer a huit à neuf pouces de diamètre, sur environ quatre pieds de longueur; à un de ses bouts prolongé hors de l'épaisseur de ses jumelles, on applique une puissance motrice quelconque; sur une des extrémités du corps des treuils, on pratique une lumiere qui doit pénétrer son diamètre, laquelle sera d'une dimension uniquement suffisante pour recevoir le bout des barres; contre les jumelles du treuil on assujettira une sorte piece de fonte de fer percée dans son étendue d'une ouverture de dix - huit lignes de largeur, dont les angles extérieurs seront abatus, & qui correspondra au centre du treuil: cette description est empruntée d'un mémoire de M. Grignon sur une *Théorie d'artillerie de fer contourné ou à rubans*.

*Tour ( épreuve du ) & du détour* sur le cabestan qui vient d'être décrit; l'utilité de recourir à cette épreuve dans certains cas, & sur-tout dans des essais de fonte de fer par des procédés nouveaux,

nouveaux , nous engage à placer ici le détail que M. Grignon donne de cette expérience , indiquée dans notre ouvrage. On commencera par plier légèrement le bout de la barre sur une longueur de trois à quatre pouces ; on la passera par la coulisse de la piece de fonte de fer , pour l'introduire dans la lumiere du treuil ; alors on fera agir la puissance qui imprimera au treuil un mouvement de rotation qui attirera la barre & la forcera de s'appliquer en spires sur sa surface ; elle sera dirigée par les bords de la coulisse par laquelle elle filera ; lorsque la barre sera entièrement passée , on imprimera à la machine un mouvement contraire qui fera devider la barre de dessus le tour , laquelle se redressera en passant par la coulisse ; si le fer sort de cette épreuve sans se rompre , on est sûr qu'il est de bonne qualité.

*Tourbe*, *Holl.* *torvena*. *Darry.* *Turfaveenne*. *Cespes bituminosus*. *Turfæ ericea Bruaria*, *Terra carbonaria*. Elle a été confondue par quelques auteurs avec le charbon de terre. Espèces différentes. Quelques-unes remarquables par leur feu vif, long, & par le mâche-fer qu'elles donnent en brûlant. M. de Bougainville dans son voyage autour du monde assure en avoir trouvé dans les isles Malouines , dont les charbons avaient une action supérieure à celle du charbon de terre. L'*humus* ou sol superficiel des bruyeres , dit *terra bruaria* , est un premier genre de terre - tourbe. *Bitume de tourbe*. *Charbon de bois-tourbe*, ou *charbon de bois fossile*, *all.* *holzkohlen*. *Terras-tourbes*, *su.* *torf jord*.

Tome XVIII.

La tourbe , quoique très-différente & à tous égards très-inférieure en qualité au charbon de terre , a néanmoins de tems en tems , comme dans d'autres pays , fixé l'attention du gouvernement Français , pour aller au-devant de la cherté & de la disette du bois de chauffage dans la capitale. On voit dans un traité des tourbes , in-4°. en 1663 , par Charles Patin , docteur-régent de la faculté de médecine de Paris , un brevet du roi , du 30 nov. 1658 , & lettres-patentes du 18 décembre suivant , portant en faveur du sieur de Chambré , pouvoir , faculté & permission de faire tirer seul , & par ceux qu'il commettra , pendant trente ans , des tourbes à brûler dans l'étendue de vingt-cinq lieues aux environs de Paris ; & en conséquence de l'avis du prévôt des marchands du 23 août 1659 , des médecins de la faculté du 21 juin 1662 , & d'une épreuve faite chez M. le premier président de Lamoignon , en 1764 le règlement du prévôt des marchands & échevins , du 4 novembre 1663 , pour la mesure & le prix des tourbes , a été imprimé en extrait in-4°.

*Tourberie*. *Tourbiers*. Endroit d'où se tirent des tourbes ; en hollandais *veen*. Arrêt du conseil , du 17 juillet 1744 , qui permet au sieur Porro de fabriquer exclusivement à tous autres , à Paris & à cinq lieues aux environs , du charbon de tourbe , & d'exploiter les mines de tourbe , &c.

*Tourer à percer*, nommé , dans le langage des houvailleurs Liégeois , *torret* : d'obligation par l'art. X du règlement K k

pour les mines de houille en France.

*Tourg. Fat, fu.* Mesure pour porter la mine au fourneau, en bois ou en fer battu, un peu excavé en forme de panier ou de van, & contenant quarante ou cinquante livres de mine.

*Tourillon.* Grosse cheville ou boulon de fer servant d'étai ou de pivot, sur lequel tournent les fleches des balcues & autres pieces de bois dans les machines. *Tourillons du balancier.* Ce mot signifie aussi les extrémités du cylindre ou du tambour d'un treuil, & la manivelle d'une machine hydraulique, *all. kurbel, krummerzapfen.*

*Tournans, Tourniquets,* dans les feldgestungen.

*Tourne - à - gauche.* Clef de trariere.

*Tourne - dehors, Tourner hors de la buse du bure, lili.*

*Tourneurs.* Dans le Hainaut Autrichien, on nomme ainsi les peseurs & mesureurs de gros & de menu charbon. Par l'article X des placards, ils sont, ainsi que les *faiseurs* des marchands, pris à serment d'observer la jauge pour la charge de chaque bateau sans l'excéder en aucune maniere, & ne peuvent mêler le gros charbon avec le menu; sont aussi sermentés pour donner une déclaration exacte & fidelle du poids & de la mesure de chaque sorte de charbon qu'ils auront chargé, à peine d'être punis comme atteints du crime de faux. Dans les cas où il y a fraude des droits de l'impôt, les vendeurs & acheteurs encourent une amende. Par l'article 15, les uns & les autres sont responsables du fait de leurs *faiseurs* & *tourneurs*, & obligés

de ne se servir, pour la délivrance de leurs charbons, que des *tourneurs sermentés*, à peine de cent patagons d'amende pour la premiere fois, de deux cents patagons pour la seconde, & d'une autre amende plus forte pour la troisieme fois, à l'arbitrage du juge.

Les bateliers ne peuvent non plus, en conséquence de ce même article, laisser ni faire charger leurs bateaux que par les *tourneurs sermentés*, & cela sous pareilles amendes, sans qu'ils puissent s'excuser sur leurs valets & autres servans à la conduite de leurs bateaux, d'autant qu'ils en sont responsables.

*Tourniquet, Bourriquet.* À Liege on appelle de ces noms, en général, le petit treuil employé pour *avaller* un bure. Dans les mines métalliques, on nomme de ce même nom une entaille à chute, c'est-à-dire, en descendant, un passage à chute, un puits souterrain. *Tourniquet, all. haspel. Tourniquet à roue, all. rad haspel.*

*Tourons.* Terme de cordier. Ce sont plusieurs fils de caret, tournés ensemble, & qui font partie d'une corde.

*Toux* que conservent les ouvriers de mines qui ont échappé au danger de la suffocation occasionnée par les exhalaïsons souterraines.

*Trabenech.* Nom donné dans plusieurs endroits du Dauphiné à la pierre de Périgord, ou à la mine de plomb à grosse maille, connue dans plusieurs endroits sous le nom de *vernis*, dont les émailleurs & les potiers de terre se servent pour vernir leurs poteries.

*Trabs, all. flege.* Charpenterie. *Poutre. Trabs arceda, Poinçon.*



*Trace à la craie*, pour servir de guide aux houeilleurs Anglais, dans un cas particulier.

*Tracer la ligne qui communique d'une mine à une autre*; proposition de géométrie souterraine pratique. *Ligne droite* ( *tracer une* ) sur une surface inclinée & inégale, dans un terrain impraticable.

*Traçtoria* ( *machina* ), *all.* haspel. Machine à tirer.

*Traemner*, *all.* Vénule. *Gegen*, *all.* vénule opposée. Voyez *Vénules*.

*Traha*, *Traineau*. *Traha carens*. *Cap-sa*, *all.* schleffe, traineau simple; traineau de baritel, *sployon* de hernaz. *Traha cui imposta est capsa*, *all.* schlite, traineau pour tonneau, & autres.

*Trainée*. Guide, *lyon*.

*Trainée*, mot par lequel M. Genneté désigne la marche générale des filons, ou la série continue de toute une bande de charbon de terre.

*Traineau*. ( Mécanique. ) Dans les mines d'Anjou *eslilpe*. *Traha*, *an.* sledge. *all.* schleffe. *Traineau simple* comme le *sployon*. Espèce de machine qui n'a point de roues, & qui est seulement composée de quelques fortes pièces de bois jointes ensemble, & emmortaisées avec des chevilles : aux quatre coins de ce bâtis, formant une figure quadrée longue, sont de forts crochets de fer, pour y atteler des chevaux qui le traînent.

*Traineau de baritel*, *sployon du hernaz*, *lié*. qui s'adapte au *hernaz*, & que l'on surcharge de pierres plus ou moins, selon les circonstances, afin d'opposer une nouvelle résistance au

poids de la charge qui descend, & de le retenir plus facilement; ce traineau sert aussi à descendre des bois & d'autres matières dans la mine; il consiste en deux pièces de bois longues de sept pieds sur deux de large, & qui sont assemblées; il s'attache avec une corde à un gros clou implanté dans un bras de la machine.

*Trainér* ( *charriots à* ) petites caisses basses portées sur quatre rouleaux & traînées en -arrière par deux jeunes garçons, dans lesquelles se fait le transport des matériaux ou des décombres.

M. Delius les juge préférables aux *brouettes* dont on se sert dans beaucoup de mines, parce que la charge d'un charriot n'a besoin que d'être poussée, au lieu que les brouettes ont besoin d'être soutenues en même tems avec les mains. Un homme, par cette raison, ne peut dans un ouvrage continuél transporter plus d'un quintal, tandis qu'un charriot contient depuis 200 livres jusqu'à 250 de matières, & se pousse plus aisément & plus promptement. L'usage des brouettes n'est point du tout économique, & n'est bon que pour les ouvrages de la superficie.

*Trainér à cope*, *lié*. à la voie.

*Traineur*. Chargeur au bure, *lié*. ayant sous lui deux ouvriers.

*Traireffes au jour*, *lié*. femmes ainsi nommées.

*Trait* ( *barres de* ), *tirans*, *sax.* zugstangen. Charge du coufada, valant ordinairement de quatorze à quinze livres.

*Trait* ( *quatre-vingtième* ) *lié*. droit  
K k ij

d'un panier sur quatre-vingt, dû au terrageur, d'où il est aussi appelé *droit de terrage*, dû aussi à l'arnier : la société est obligée de mettre ce quatre-vingtième trait à part dans le *paire* : le terrageur & l'arnier peuvent en faire vendre le charbon à leur profit ; mais dans l'usage ordinaire, ils s'arrangent avec la société qui en paie la valeur, en déduisant quelquefois, selon les conventions, un ou deux escalins, qui font à peu près vingt-cinq sols de France par chaque trait, pour les frais de la vente.

*Traite foraine. Traite, droit de quelques seigneurs.*

*Tranche, lié.* conduit souterrain qui va rencontrer une décharge d'eau. Canal, abatement pour décharger, faire les eaux. C'est par un conduit de cette espèce qu'on verse les eaux du bure dans l'areine, en attendant que les ouvrages supérieurs soient achevés. Dans les mines de Cornouailles, *tranche* est pris pour toute espèce d'ouverture, puits ou boyaux latéraux.

*Tranchée.* Fosse. Fossé en croix, de quelques toises de longueur. M. de Genfane ayant observé dans plusieurs mines, que soit par négligence, soit faute d'intelligence, les ouvriers, en ne faisant que gratter les veines avec leur pic, comme les tailleurs de pierre pour la taille, réduisent tout le charbon en menu, qui n'est point propre à être employé dans les grilles, ce qui en diminue considérablement le débit ; il conseille, dans l'art. XXXV de son règlement, d'exiger des mineurs qu'ils commencent à faire une *tranchée* de six

pouces ou environ dans le charbon sur le fol & de toute la largeur de la galerie ; & de dix-huit à vingt pouces de profondeur en avance, & même davantage lorsque cela est possible ; ensuite de dégarnir avec le pic de chaque côté de la galerie, en y pratiquant une espèce de fente ou séparation de même profondeur : cela fait, les ouvriers doivent chasser à coups de masse plusieurs forts coins de fer au haut de la galerie, entre le toit & le charbon, ce qui le détache & le fait tomber par gros quartiers.

Par cette manœuvre on avance le travail du double, & l'on a du charbon tel qu'il le faut pour quantité d'usages. Pour assujettir les mineurs à suivre cette méthode, M. de Genfane conseille de ne recevoir leur charbon & de ne leur payer leur salaire qu'autant qu'il n'y aura tout au plus que le quart en poullier, & que le surplus sera en gros quartiers.

*Tranent (mine de)* en Angleterre.

*Transactions philosophiques.* Collection des Mémoires lus & envoyés à la Société royale de Londres, composée de dissertations sur toutes les parties de la physique, de l'histoire naturelle, de la médecine, des mathématiques, de l'antiquité & de la chronologie. C'est dans cette source riche & abondante que nous avons puisé la plus grande partie de tout ce que nous avons publié concernant le charbon de terre & les mines de ce fossile en Angleterre, où se sont faites les observations les plus curieuses & les plus intéressantes, entr'autres, sur les différentes exha-

laissons qui accompagnent cette substance dans sa mine.

*Transit. Védigal pro transitu. Droit de barrage.* ( Terme de douane. ) Acte que les commis des douanes délivrent aux marchands voituriers ou autres pour certaines marchandises qui doivent passer par les bureaux des fermes du roi, sans être visitées ou sans y payer les droits, à la charge néanmoins, par les propriétaires ou voituriers d'édites marchandises, de donner caution de rapporter, dans un tems marqué dans l'acquit, un certificat en bonne forme, qu'au dernier bureau elles ont été trouvées en nombre, poids, quantité & qualité, & les balles & les cordes avec les plombs sains & entiers, conformément à l'acquit.

*Transitus ( occultus. )* Dégagement. Voie de dégagement.

*Transmigration* des ouvriers hors du pays, défendue.

*Transport. Réparation des rouets, chemins & autres :* à combien se monte la dépense pour ces objets, dans une mine d'Ecosse appelée *Blissay*.

*Transport.* Enlèvement des ustensiles d'une mine que l'on abandonne, comme suif, marteaux & autres semblables, non scellés & non attachés, ne peut, en conséquence de l'arrêt du 14 mai 1604, être fait par celui qui quitte l'ouvrage, sans que le grand-maitre ou son lieutenant particulier n'ait été averti, afin qu'il soit au préalable pourvu à la conservation des droits de S. M. & du public.

*Transport du charbon* du pied du

bure au port d'embarquement ; doit être une considération importante pour l'entrepreneur. Indications générales sur ce sujet, par rapport aux différentes combinaisons que doivent entraîner dans l'administration économique d'une entreprise les distances de la mine au magasin, le nombre des voyages, la nature du chemin, le tems que les voitures chargées de charbon emploient à faire le chemin de la mine au magasin, &c.

*Transport du charbon* de la mine *Roche-la-Molière* à S. Rambert, de *S. Etienne*. Ce que coûte ce transport. *Transport du charbon d'Auvergne* de la mine au port d'embarquement, en sacs, à dos - d'âne, à dos de mulet, aux mines de Rive-de-Gier, à dos de jeunes filles à Madefstone en Ecosse, comme à Liege par les *bottereuses*.

*Transport des briques ou pelotes de houille* par charroi.

*Transportatorium circulare.* Rapporteur.

*Trapp. Corneus niger solidus.* Wal-  
ler. *Saxum impalpabile schistofum, sub-*  
*calcarium, fragmentis rhombeis*, Linn.  
Pierre de touche de Cronstedt. Pierre d'un grain plus ou moins fin, composé d'un jaspe ferrugineux, tendre, & d'une argille durcie, qui forme quelquefois des montagnes entières, & plus communément des veines, enveloppées de roche d'une autre espèce. On y remarque quelquefois des particules ressemblantes à du spath calcaire, mais qui ne font pas effervescence avec les acides ; il s'en trouve de striée & de grenulée : la couleur

dû trapp varie aussi ; il y en a de grise , de rougeâtre , de brune , de bleuâtre , de noire ; celle-ci est compacte , & susceptible de poli comme l'agate ; le *trapp* , dans la partie la plus enfoncée en terre , est ordinairement plein de fentes & de gerçures , & affecte une figure rhomboïdale.

Les diversités observées dans ce genre de roc composé , paraissent autant de sujets de douter que le *trapp* soit constamment , par-tout où il se trouve , un même genre de pierre ; les houilleurs Anglais , parmi lesquels le mot *trapp* est connu , ne paraissent l'avoir attaché qu'aux roches ou *failles* de grande étendue qui sont rhopper les veines de houille , parce que ces roches , à l'instar d'une trappe , ferment , couvrent , remplissent un lieu creux , d'où dérive le mot de *trapp* , enlarnacher , couvrir. Les failles , ainsi qu'on l'a vu , peuvent être d'une nature différente les unes des autres , comme le sont les *trapps* , les *rubbles* & *rubbish*.

*Traquets , triquets , traquets du bure , chevaux.*

*Travail , travaux de mines au pays de Liege , travail par basse taille , par chambray , travail dessus & dessous les eaux , par œuvre de veine , travail de mines , pour ce qui est de la propriété des intérêts particuliers , &c. travail sur le fonds d'autrui.* Crime de forfaiture ou de soule , si on n'a pas au préalable rempli la loi vis-à-vis du propriétaire. *Travail de quarante jours* , pendant lesquels le propriétaire a droit de retrait , *désistement de travail de la part*

*des maîtres , formalités particulières.*

*Travail de mines en France.* L'art. XXIII de l'édit de règlement général du mois de juin 1601 , permet aux maîtres , entrepreneurs & ouvriers de faire travailler sans discontinuer , excepté les dimanches & grandes fêtes : le désistement du travail doit être notifié au subdélégué de l'intendance du grand-maître. Par un article de l'arrêt du 14 mai 1604 , nuls officiers ayant charge dans les mines , ne pourront être associés , ni participer directement ou indirectement au travail & profit desdites mines auxquelles ils seront employés , sans permission du roi.

*Traversant ( filon ) , all. setrende gangue.*

*Traverse de la couverture , traverse dans le chevet.* Galeries croissantes qui commencent à la couverture ou au chevet de la veine qu'on exploite , & qui ont pour objet de découvrir de nouveaux filons anoblissans , ou d'autres veines. *Traverse dans le chevet ou traverse de la couverture. Galerie de traverse , all. durchschlage.*

*Tressort en Bresse (près de) à Melionax.* Mine de charbon de terre.

*Trempe.* Liqueur plus ou moins composée & très-froide , dans laquelle on plonge l'acier pour le durcir. *Trempe des limes* au feu de charbon de terre en Suede & en Angleterre.

*Trempe & corroyement des pâtes ,* ou apprêt de la glaise pour la rendre propre à se mêler avec le charbon de terre.

*Trench-vein coal , angl.*

*Trengen*, all. Dessécher, *Lyons*.  
sleinier.

*Trentieme*, est attribué dans la coutume de Liege à un possesseur de terrain sur le travail qui se fait sous son bien ou dans son bien. Dans la coutume de Limbourg se regle provisionnellement au quatre-vingt-unieme, au quarante-unieme & au vingtieme panier, selon que les veines sont *grosses*, *moyennes* ou *petites*; ce trentieme dans l'usage de Limbourg se paie sur la fosse.

*Trépan*, meche, ciseau, langue de serpent.

*Trépas*, pertuis. *Trépas de Loire*. Droit qui, ainsi que la traite par terre ou imposition foraine d'Anjou, a fait partie de l'apanage accordé en 1566 par Charles IX à Henri de Valois son frere, qui en avait joui jusqu'à son avènement à la couronne, & qui les avait ensuite compris l'un & l'autre dans le supplément d'apanage qu'il accorda en 1576 à François, duc d'Alençon, son frere, qui les avait possédés jusqu'à son décès en 1584; ces deux droits furent réunis ensuite avec l'apanage à la couronne peu de tems après, en vertu d'un édit du mois d'octobre 1585; ces droits avaient été aliénés sous faculté de rachat, & avaient toujours été possédés depuis à titre d'engagement par différens particuliers. En exécution de l'article IX d'une déclaration du premier juin 1771, ces droits sont rentrés au roi, moyennant un remboursement fait aux engagistes, & ont ensuite été réunis à l'apanage de Monsieur par

arrêt du conseil d'état du roi, du 14 décembre 1776.

*Treppen verk*, all. Plancher de galeries d'airage. Voyez *Plancher*.

*Trésorier & receveur général des mines*. Dans les réglemens concernant le fait des mines en France, dans chaque endroit où il y a une mine ouverte, il doit, en conséquence de l'arrêt du 14 mai 1604, être pris sur la masse entiere de tout ce qui en proviendra de bon & de net, un *trentieme*, lequel est mis en mains du trésorier & receveur général d'icelles mines, lequel en fera un chapitre de recette à part.

*Treteaux*, chevaux. Supports des feldgestangen.

*Treuil*, tour. Machine simple faite d'un tambour. *Machines qui se rapportent au tour*, rouleau, tambour; *tympanus*, *peritrochium*; *treuil du moulinet*. *Sucula*. V. *Moulinet*, *Treuil ordinaire*. Le principal point de cette machine est que la grosseur de l'aissieu soit proportionnée à la longueur du levier.

*Treçal*, en fait de peinture de porcelaine & de poterie, se dit lorsque la superficie est percée de petites fentes & rayons. Espece de dessin particulier ainsi figuré dans quelques parties du toit des veines.

*Triage* des charbons propres à être corroyés avec les pâtes, pour avoir un chauffage économique; en quoi consiste ce triage.

*Triangle*. (Géométrie.) Figure comprise entre trois lignes, qui a par conséquent trois angles & trois côtés; le

côté inférieur est ordinairement pris pour la *base*, quoiqu'on puisse choisir tout autre côté ; & une ligne perpendiculaire, menée de la pointe d'un angle sur la base, se nomme la *hauteur du triangle*. Tout ce qui a rapport aux angles dont un triangle est formé, est une connaissance importante ; les mécaniciens en font un grand usage pour examiner par les angles toutes les forces mouvantes ; & en géométrie, toutes les figures se mesurent par des triangles auxquels on les réduit.

La partie essentielle de la géométrie souterraine, qui aide à connaître la longueur des lignes, est donc celle qui enseigne à calculer toutes les parties d'un triangle par le moyen de celles que l'on connaît, d'où on l'a appelé *trigonométrie*, qui est l'art d'appliquer le calcul arithmétique à la géométrie.

Le triangle considéré par rapport à ses côtés, est de trois especes. Considéré par rapport aux angles de trois especes aussi.

Le côté du triangle opposé à l'angle droit, est nommé *hypothénuse*.

*Maniere de mesurer par les différentes especes de triangles. Maniere de résoudre tous les problèmes de géométrie souterraine, sans calculer les triangles. Triangles à prendre & à résoudre pour trouver les dimensions d'une mine de fer.*

*Triangle rectangle*, c'est-à-dire, qui a un angle droit. Dans tous les triangles de cette espece, on n'a besoin que du théorème. *Dans tout triangle*

*rectiligne, les côtés sont entr'eux comme les sinus des angles opposés.* Problème dont M. Weidler donne par le calcul & par le moyen de l'échelle géométrique & du rapporteur, la solution du problème : *Trouver le côté & la base dans un triangle rectangle dont on connaît l'hypothénuse.* Le chapitre III de la Géométrie souterraine de M. de Genslène, est employé à la résolution des triangles rectangles. Le chapitre V est terminé par l'application d'une méthode mécanique pour le même objet, par le moyen d'une regle divisée en deux ou trois cents parties bien égales, que l'on prend pour une échelle.

*Triangles rectilignes.* Triangles dont les trois lignes qui concourent à leur formation, sont des lignes droites ; considérés dans la partie de la géométrie distinguée par le nom de *trigonométrie rectiligne*, dont le calcul est appliqué à connaître la valeur des lignes & des angles d'un triangle rectiligne, seule espece de triangle que l'on ait à résoudre dans les opérations de mines. Le chapitre IV de la Géométrie souterraine de M. de Genslène est employé à la résolution des problèmes qui concernent les triangles-rectilignes obliques.

*Triangles semblables.* Lorsque les trois angles, chacun en particulier, sont égaux, ou lorsqu'il n'y a qu'un angle qui soit égal à l'angle qui lui répond dans l'autre triangle, & que les côtés sont proportionnels, ou encore lorsque les trois côtés d'un triangle sont proportionnels aux trois côtés de

de l'autre triangle, *les triangles semblables ont leurs côtés homologues proportionnels*. Quatrième proposition du sixième livre d'Euclide, sur laquelle est fondé le compas de proportion.

*Dimension du triangle*, d'un très-grand usage dans la trigonométrie, pour résoudre par le seul secours des triangles semblables, tous les problèmes trigonométriques.

*Tribunal des Vingt-deux à Liege*, autrement nommé *Tribunal de la Foulle*, contre l'oppression. Rempart de la constitution du pays de Liege, & qui assure le droit de toute espèce de propriétaire. Composé de quatre chanoines de la cathédrale, nommés par le chapitre, comme état ecclésiastique; quatre membres de l'état noble; quatre bourgeois de Liege; quatre nommés par la ville, parmi lesquels les bourgeois-mestres en nomment chacun un; deux autres nommés par les seize chambres représentant le corps de la bourgeoisie: les autres restans sont à la nomination des villes du pays de Liege qui sont intervenus à la paix des Vingt-deux. On appelle de ce corps aux états réviseurs, composés en tout de quatorze personnes; savoir, quatre membres de la cathédrale, comme étant l'état primaire, dont deux amovibles sont choisis par le prince; quatre de l'état de la noblesse, choisis par le corps; quatre de l'état tiers représentés par les deux bourgeois-mestres régens, & les deux anciens de l'année précédente, qui ne sont que pour deux ans; de deux réviseurs ou députés à vie, à la nomination des villes qui

*Tome XVIII.*

ont droit de nommer au tribunal des Vingt-deux.

*Trigonométrie*. C'est, à proprement parler, la science des triangles, ou l'art de trouver, par trois parties données d'un triangle, les trois autres parties qui en sont inconnues. Partie essentielle de la géométrie-pratique, pour y passer de la théorie; & comme il y a deux sortes de triangles, il y a aussi deux sortes de trigonométries. Celle des *triangles rectilignes*, qu'on appelle *trigonométrie rectiligne*, ou *trigonométrie plane*, & celle des triangles sphériques, nommée *trigonométrie sphérique*. Il s'agit, de trouver les parties de ces triangles par le moyen de quelques-unes de leurs parties que l'on suppose données, ce qui embrasse en même tems plusieurs opérations qui se font par le moyen des triangles, & qui servent à mesurer une infinité de grandeurs, & consiste dans la solution de trois problèmes; savoir: 1°. *les trois côtés étant donnés, trouver les angles*; 2°. *deux côtés & un angle étant donnés, trouver le reste*; 3°. *deux angles & l'un des côtés qui soutiennent ces deux angles étant connus, trouver l'autre angle & les autres côtés*.

La solution de ces trois problèmes dépend de quatre théorèmes démontrés dans tous les cours de mathématiques, & dont le premier consiste à trouver par le niveau d'inclinaison l'angle aigu dans un triangle rectangle: le problème, *trouver une quatrième proportionnelle à trois nombres donnés*, est du plus grand usage en trigonométrie.

L 1

*Triplage* des hochets , *lié. tripler*, fouler avec les pieds le charbon avec les terres grasses , pour être mis en hochets.

*Triple droit.* ( Jurisprudence. ) Lorsqu'on paie un droit trois fois.

*Tripoli.* *Argilla subtilis macra, utens mechanicis aut polituris inserviens.* Wolfst. *all. tripel, su. trippel, an. tripela.* Tripoli pierreux, dans lequel se convertissent au feu les gores du mauvais charbon du Lyonnais. Il est à observer que le tripoli, déjà assez compact, devient très-dur au feu, de façon qu'il étincelle comme l'acier; il y en a même qui se vitrifie à sa superficie.

*Trivelle, truella, lié.* espece de louchet de fer dont on se sert pour remuer la houille & les fouayes.

*Trochlea, rechamus, orbiculus, all.* flots. Poulies. *Trochlea simplex vel monospastos.*

*Trock del teie.* Troc de taille.

*Troisième niveau (eaux du)* dans les houillieres du Hainaut Français; lit de terre sous lequel elles se font jour. Ne sont à craindre pour leur force qu'au premier instant de leur éruption.

*Trotoir, manège, lié. pas du bure.* L'étendue à donner à l'aire que doit parcourir un cheval attelé aux machines d'extraction, n'est pas un article indifférent.

*Trou* nommé le Bouillon, à Condé, sur la riviere de Haifne.

*Trou de décharge* dans les mines métalliques; ouverture pratiquée en maniere d'un petit puits, par laquelle on

jette, dans la galerie de communication, le minerai destiné à être transporté au bocard.

*Trou de sonde*, ou de la grande tariere anglaise.

*Trous de broquette de mines* ou de *fleuret*, pour ouvrir le chemin; faire place dans le roc aux cartouches avec lesquelles on fait sauter les pierres.

*Trous de fleurets*, doivent toujours être faits dans une direction telle que l'élasticité du feu ne soit point gênée de toutes parts, en trouvant une trop grande résistance; mais de maniere que la résistance soit moins considérable d'un côté que la force de la poudre, s'il en doit résulter un effet suffisant pour rompre une assez grande partie du roc: il y a sur cela néanmoins des distinctions à faire relativement à la nature des rocs que l'on veut faire sauter.

*Trous de tarré* pour mettre en sûreté la vie des houiileurs, & garantir les ouvrages de submersions, nécessaires, par conséquent, dans la poursuite des ouvrages, se pratiquent dans le commencement de l'ouvrage sur la tête d'une veine supérieure à une veine inférieure, en *pitant* hors de la machine du bure, quelquefois le long des tailles, & se nomment alors *trous de taillé*; à l'extrémité des *chambrays*; le long des *voies*; de haut en bas dans les *ferremens*. Leur profondeur différente, distinguée alors par l'expression de *court jeu* & de *long jeu*. Elle peut quelquefois être de dix-sept toises de plomb. Les trous de tarré ont treize à quatorze lignes de diamètre,



& se font à une distance proportionnée les uns des autres : à une taille de cinq toises, par exemple, les foreurs divisent cette taille en trois parties. Pour *bouser*, trois trous de sept toises de longueur chacun : les trous de chaque côté ne sont approfondis que de cinq toises, & doivent être refaits chaque mois ; quant aux trous de tarré qui sont devant l'ouvrage, & qu'on appelle trous de taille, on ne fait que continuer les mêmes, à moins qu'il ne s'en trouvât qui, par une direction trop haute ou trop basse, donnaient dans le toit ou dans le mur ; alors il faudrait refaire de nouveaux trous de tarré. Par-tout où l'on doit travailler, le foreur a soin d'aller la veille former de ces trous, afin de reconnaître le voisinage des bagnes.

*Trouille*, petite rivière du Hainaut, qui prend sa source au village de Merieux, passe à Mons, de là à Genapel, où elle se jette dans l'Haifne ; objet du deuxième article de l'ordonnance de 1596.

*Troumma*, *su.* Canal. (*Wattu troumma.*) Aqueduc.

*Trouffement* (*voie de*) au pays de la reine ; *voie d'airage* ou *rawallette*.

*Troye*, *an.* poids de troye, en Hollande, est ce que l'on appelle particulièrement à Amsterdam poids de marc. Il est égal à celui de Paris. *Livre* en Angleterre, où on ne l'emploie qu'à peser les choses précieuses, comme l'or & l'argent : il est de douze onces à la livre.

*Trum*, *all.* Piece séparée de son tout.

*Trunnen*, *all.* *capfa.*

*Tubber* (*cornish*) *bed*, *an.* Pic.

*Tuile* (*terre à*), *terre à brique.* Charbon à cuire les tuiles.

*Tull afgiff*, *angl.* Paiement des droits.

*Turf*, *tourbe de Hollande.*

*Tunna*, *su.* Tonneau.

*Turf*, *dry turf.* Torf, *an.* Tourbe.

*Tutele*, *curatelle*, & toute espèce de commissions. Parmi les franchises différentes, données par l'article IV de l'édit de réglemant général du mois de juin 1651, l'exemption de ces charges est spécifiée en particulier, à la condition néanmoins que ceux qui prétendront en jouir aient travaillé ou servi aux mines six mois avant, & qu'ils seront déchus de ces franchises s'ils venaient, après avoir étudié ces commissions, à se retirer du travail des mines ; qu'en même tems ils seront alors tenus en tous dépens, dommages & intérêts envers celui qui aurait été élu ou choisi à leur place.

*Twecilling*, *all.* Fourneau à deux vents.

*Tuyaux à air.* *Canaux à vent.*

*Porte-vent.* Tuyaux d'airage à l'extérieur d'un puits de mine, *lié.* *chasseur.* Prolongés du dehors en-dedans, pour servir d'écoulement à l'air, *an.* *air pipes*, *su.* *troumma.* Terminés quelquefois en entonnoir ; formant quelquefois un plancher nommé *treppenwerk.* Tuyau d'airage ou porte-vent de cuir. Effet des tuyaux à air en différens tems de l'année.

Pour l'ordinaire les tuyaux d'airage sont de fer quarré & en bois,

L l ij

forés, comme ceux dont on fait usage pour les pompes hydrauliques, ou bien faits avec quatre planches assemblées, pour établir une ventilation dans les mines; on les fait ordinairement de la longueur d'une planche, & une de leurs extrémités toujours plus petite, afin qu'on puisse les emboîter l'une dans l'autre; il faut qu'elles soient bien unies extérieurement; & afin que l'air ne trouve point d'autre issue & d'autre entrée qu'aux extrémités, les points sont garnis en glaise: l'entrée de l'air est favorisée par la forme d'entonnoir que l'on donne à l'extrémité extérieure. Il est encore nécessaire que ces tuyaux soient plus étroits, & qu'ils continuent toujours d'une égale largeur: l'expérience a fait connaître que les conduits larges ne sont pas aussi avantageux que les conduits étroits, parce que l'air qui est comprimé & dense dans ces derniers, a une circulation bien plus vive & bien plus fraîche, tandis que dans les premiers il est toujours trop expansé, & reste conséquemment faible; la largeur la plus avantageuse est de six pouces. Remarque de M. Jars sur cette capacité des tuyaux d'airage. Les tuyaux d'airage ont l'avantage de pouvoir s'enlever quand ils ne servent plus dans un endroit, pour être employés ailleurs.

*Tuyaux de pompe*, toujours de poivre ou de cuivre, & par économie en bois. Le plus grand qui reçoit le piston, & qui forme le premier corps de pompe, est appelé tantôt *corps de pompe*, tantôt *tuyau du clapet* ou du pis-

ton, *tuyau aspirant*, *tuyau d'aspiration*, ou *tuyau montant*, *sax.* autter kiel.

*Tuyau de soupape*, *su.* stokel kiel.

*Tuyaux* (principaux) *de la machine à vapeur*. Tuyau qui conduit au cliquet renflant, *tuyau de traverse* du cylindre & de l'alambic.

*Tympanus*. *Peritrochium*, *all.* forb. premscheibe. Treuil. *Dentatus*, *all.* samprade.

*Tympheicum*. *Gypsum antiquorum*. Quelquefois *marneux*.

U

V

**U**BER schuff. *all.* Restant ou surplus du profil, soit de la mine, soit du minéral, extrait des fouterreins. Signifie aussi une montagne qui penche au-dessus d'une autre.

*Vacations*. (Jurisprudence.) Temps, heure employée à une occupation: outre les gages ordinaires des lieutenants particuliers pour les mines, dans chaque généralité, fixés par l'art. VIII de l'édit de règlement général, il leur est alloué par le même article, pour vacations de journées, de visites & autres fonctions, un écu & demi. *Vacations des jurés du charbonnage à Liege*.

*Vadret*, *ima*, *su.* Vent, air des mines.

*Vague*, *wague*. Mesure pour le charbon dans le pays Montais, évaluée juste à 144 livres de poids.

*Val-Travers*, comté de Neuchâtel; *mine de pierre d'asphalte*. Nous ne faisons ici mention de ce bitume concret, que par rapport à plusieurs indications données dans l'ouvrage de

M. de Genfane, comme de véritables charbons de terre, & qui ne nous paraissent être autre chose que des pierres d'asphalte.

*Val de Villé* en Alsace; il semble qu'il y a du charbon de terre dans cet endroit, à en juger par un arrêt du conseil du 30 avril 1746, portant privilege exclusif en faveur du fleur Makau d'Herkems, pour faire exploiter pendant trente ans une mine de charbon.

*Validation.* Le grand-maitre des mines en France ayant, par l'article XIV de l'édit de règlement général du mois de juin 1601, le pouvoir de faire & passer tous contrats & marchés d'acquisition de fonds de terres, maisons, moulins, martinets, bois, &c. de faire construire tous édifices & maisons, acheter outils & ustensiles nécessaires, ordonner des paiemens, ouvriers, chartiers, voituriers, messagers & autres personnes qu'il convient employer aux travaux des mines, pourvu que le fonds en soit pris sur ce qui revient au roi; l'art. XV valide & autorise tous ces marchés, baux & ordonnances, ainsi que les quittances & paiemens, à la charge que le tout soit bien & dûement contracté, & que le receveur-général ait fait vérifier son état par le grand-maitre.

*Vallay, vallée, lid.* Ouvrage souterrain de houillière, qui se prend au principal *chargeage* en angle droit, à la direction de la veine, & en suivant sa pente.

*Vallée, su. Allée, suite, filz, pile.* Stein vall.

*Vallée.* (Géographie physique.) Enfoncement qui est entre deux rangs ou chaînes de montagnes.

*Valvula mobilis, valvula versatilis, Valvule, clapet, crapaudine, soupape.*

*Vanix, lid.* Caisson en planches, pour servir de bêche aux eaux, large du côté du bure, à l'endroit où arrive l'eau, & étroit dans la partie servant de décharge, qui va rendre dans les tranches. Le vanix se place au jour quand on n'a pas de xhorre. *Eaux de vanix*, ou ramassées dans le caisson ainsi nommé. *Serres de vanix* ou de *pahages*. Serres ménagées sous les niveaux du bure, pour soutenir les eaux des *pahages*.

*Vapeur* (étuve à).

*Vapeur* (machine à), an. steam engine, mal-à-propos *pompe à feu*. Voyez *machine à vapeur*. Vapeur de l'eau qui bout dans la chaudière de la machine. Sa force expulsive fait équilibre à la pression de l'atmosphère & au poids d'une colonne d'eau de sept à huit pieds de hauteur; en conséquence la pression de l'atmosphère étant équivalente au poids d'une colonne d'eau de trente-deux pieds de hauteur, il s'ensuit que la force de la vapeur est à la pression de l'atmosphère comme trente-neuf est à trente-deux environ.

*Vapeur* (réservoir à), ou petit cylindre dans la machine à vapeur.

*Vapeurs souterraines*, ou air des mines. *Follets malins.* Génies souterrains, all. bad air, an. sout air. Common damp. A Newcastle, *stirk flink*. A Liege crown, *fouma*. Agric. vergiste lufte. Schwaden. Gravis halitus. Aer immobilis, su. waedret, ina.

*Air fixe.* Ses effets sur les mineurs sont variés ou modifiés selon différentes circonstances, & ils sont aussi prompts que fâcheux.

*Vapeurs humides*, en privant l'air de son élasticité, lui font contracter dans les souterrains une qualité aussi mobile que les vapeurs acides & sulfureuses.

*Vapeurs des mines*, selon l'auteur moderne d'un traité des eaux minérales, sont sulfureuses, salines, métalliques, très-abondantes, très-fixes, très-élastiques, très-volatiles & pénétrantes; mais il est certain que l'air, comme résultat de la décomposition des substances minérales dont elles se détachent, fait la base, la partie principale & essentielle de ces exhalaisons, & que l'air de l'atmosphère n'y entre pour rien, n'étant au contraire que propre à détruire ces exhalaisons, en opérant la destruction de leurs principes constitutifs. Voyez *Exhalaisons*.

Les vapeurs souterraines qui se rencontrent dans les mines & dans les lieux souterrains, paraissent être un phlogistique uni intimement à une quantité considérable de matière terreuse très-fine, du même genre & de même nature que les vapeurs volatiles & non enflammées, qui s'exhalent dans certaines occasions de plusieurs corps combustibles. Toutes ces vapeurs se ressemblent, en ce que lorsqu'elles n'ont pas la liberté de se dissiper en plein air, elles ont la propriété d'absorber l'air ou d'en détruire l'élasticité; d'agir subitement sur le cerveau & le genre nerveux; de cau-

ser l'ivresse, l'étourdissement, la suffocation, la syncope & la mort.

*Vapeur formée en globe*, *an.* glob damp, *all.* ein - weiterung. Vapeur qui s'élève & s'amasse au haut des voûtes des souterrains: cette vapeur est susceptible d'un accroissement singulier & prompt.

*Vapeur suffocante*, *lit.* fouma. Mérite de la part de l'ouvrier la plus grande vigilance, à cause de la promptitude avec laquelle cette moffette exerce son action, & parce qu'elle se rencontre quelquefois à une très-petite profondeur des puits. Le plus important est de prévoir sa présence: ce qui, pour l'ordinaire, est très-possible. Marche progressive de la vapeur suffocante dans la mine pyriteuse de Quekna, ou manière dont les ouvriers sont affectés par cette moffette, d'après le rapport de ceux qui ont échappé; elle n'a pas été remarquée par les dissérens auteurs qui ont écrit sur les fluides aériformes ou gas.

Observation des houilleurs Liégeois, confirmée par M. Triewald & par M. Jars, qui conclut que les ouvriers souffrent par la grande & subite dilatation de l'air, & que la forte condensation & compression qui lui succède, est ce qui les suffoque.

*Vapeur inflammable*, *fulminante*, *détonnante*. *Feu grioux*, *feu brique*, *an.* fulminating damp. Remarques des houilleurs Anglais sur les tems où elle s'observe, sur les périodes, sur les mines dans lesquelles elle est plus fréquente. Idée avancée par M. de Tilly, sur ce qu'il prétend que la vapeur ful-

minante n'a lieu que dans les mines dont les veines sont nitreuses.

M. de Fleurieu, correspondant de l'académie, parmi de nombreuses notes qu'il m'a communiquées sur les houillieres du Lyonnais, est entré dans les détails suivans sur une vapeur inflammable qui était renfermée dans un ancien vuide d'où l'on avait tiré du charbon : ce vuide avait environ quinze pieds en quarré sur vingt de hauteur, dont douze à treize étaient remplis d'eau. Au mois de décembre 1771, que l'on reconnut la moffette, un ouvrier ayant voulu examiner avec une lampe cette ancienne chambre par une ouverture d'un pied & demi dans sa plus grande largeur, qui se trouvait à deux pieds au-dessus de l'eau, il sortit, au moment que la lampe fut présentée, une flamme vive, qui s'étendit horizontalement de 15 pieds environ à la hauteur de cette même ouverture, & qui s'éteignit au même instant avec une explosion pareille à celle d'un coup de pistolet, & une violente commotion dans l'air qui n'eut point d'autre suite. La curiosité ayant porté un ouvrier à répéter cette expérience, la flamme qui s'éleva fut moins vive & moins bruyante que la première ; mais elle mit le feu au charbon qui formait les parois de l'ouverture, épais d'un demi-pied ; on remédia aisément à cet accident, en brisant cet endroit, & jetant dans la baigne d'eau ces charbons allumés.

Au mois de mai 1773, dans la même mine de M. Galoc, qui était abandonnée & noyée depuis un an,

un ouvrier étant descendu dans le puits, après qu'on eut épuisé les eaux, afin de reconnaître si les galeries n'étaient point éboulées ; sa lampe, lorsqu'il la présenta du côté de la galerie qu'il voulait visiter, développa une flamme vive qui se dissipa dans le moment avec une forte explosion, dont la brûlure au visage, aux mains & aux bras, l'a retenu trois semaines fort incommodé, & sans pouvoir travailler, quoiqu'aux premiers cris on l'eût promptement retiré avec la benne dans laquelle il est d'usage de descendre dans les travaux.

*Vapeurs du charbon de terre embrasé.* Leurs effets sur le corps humain, quand elles sont concentrées, peuvent être aussi préjudiciables que celles du charbon de bois allumé, que celles des lumieres, des fumées suiffeuses, huileuses, renfermées dans des antichambres, dans des salles de spectacles ; elles n'ont rien de commun avec ce que l'on reprocherait ou à la vapeur du charbon de bois embrasé, ou à ces différentes exhalaisons grasses.

*Vapor fodinarum, aura, fumus virosus.* Air, vent.

*Vargue.* Dans les houillieres de Rive-de-Gier, les ouvriers appellent ainsi le tambour de la machine à enlever le charbon.

*Variations annuelles de l'aiguille aimantée.* Plusieurs auteurs ont soupçonné qu'elles tiennent à la formation ou décomposition des mines ferrugineuses dans le nord, comme les variations diurnes tiennent à la chaleur de la terre, dont l'électricité est plus

forte après midi du côté du couchant.

*Variations des rivières* sur lesquelles s'embarquent les charbons de terre pour l'approvisionnement de Paris, obligent de changer les chargemens. Une équipe, par exemple, qui, en partant d'un port de l'Allier, au-dessus & au-dessous de Moulins, aura été composée de quinze bateaux, ne l'est plus que de neuf ou dix à son arrivée au canal de Briare, parce que les eaux étant basses dans l'Allier & dans la Loire, un bateau ne pourra contenir que dix voies de charbon, ou douze au plus, pour naviger sur ces deux rivières, au lieu qu'il en portera vingt & même vingt-cinq dans le canal, & davantage sur la Seine.

*Varizelle, petite varizelle.* En Lyonnais, frontière du Forez, à demi-quart de lieue au-delà de S. Chaumont. Tête des mines du Lyonnais.

*Varlet.* (Hydraulique.) Espece de balancier de bois équerri, gros dans son milieu, & se terminant en deux cônes tronqués, frétés & boulonnés, pour recevoir dans son milieu les queues de fer des pieces que le varlet met en mouvement.

*Vay, lid.* Le grand est du poids de cinq cents cinquante livres, poids de Liege.

*Vediarius, all.* Hespeler.

*Vedgal* (*Omne metallum est*). Tout terrain de mine est sujet à un tribut on nature dû au souverain; mais il ne déroge nullement à la propriété du maître du fonds.

*Vedgal portorium.* Tunnage. *Vedgal solarium.*

*Vedgal pro transitu.* Droit de barage.

*Vellis, levier.* *all.* haspel horn, hand habe. *Vellis recta, all.* haspel winden, windestangen.

*Vennes, holl.* Tourbes.

*Veine métallique.* (Grub.) Filon. Fente remplie de minéraux, étendue en longueur & en profondeur dans les montagnes, & qui a une *puissance*. *Vena, gangue.* Filon, *klusi.* Fente. M. Weidler donne le premier nom, *gangue*, aux veines métalliques, & le nom de *klusi, fibra*, aux *petites veines* qui partant d'un tronc fort & nourri, tantôt s'étendent en direction oblique, tantôt se joignent à d'autres.

Plusieurs prétendent distinguer les *veines* d'avec les *filons*, en appellant *filons* les fentes étroites qui s'écartent des veines, & donnant le nom de *veines* à toutes les autres fentes qui subsistent d'elles-mêmes, soit petites, soit grandes. M. Delius trouve cette dernière dénomination plus juste, attendu la difficulté qu'il y aurait de régler la grandeur qu'un filon devrait avoir pour perdre le nom de *filon* & prendre celui de *veine*. Si, au contraire, on appelle indistinctement *veines* toutes les fentes qui existent par elles-mêmes, on peut alors en faire deux classes, dont la première comprendrait les veines principales qui ont des directions bien suivies, & la seconde comprendrait les veines moyennes qui ne s'étendent pas loin. L'ouvrage de M. Delius, dont la traduction est prête à voir le jour, mettra à même de connaître tout ce qui

a trait à cette matière, sur laquelle nous donnerons ici quelques définitions empruntées de ce même auteur, pour servir d'exemples.

*Veines & filons nobles*, dans lesquels on trouve du minerai, ou pur, ou mélangé de pierres de différentes espèces.

*Veines & filons sauvages*, qui contiennent simplement des pierres & terres sans minerai.

*Veine contiguë avec le rocher*, c'est-à-dire, liée intimement avec le rocher de la couverture & du chevet, de manière que le tout ne paraît qu'une seule pierre.

*Veines & filons pourris*. Filons, autrement appelés encore filons sauvages, mais dont la terre qui les compose est une terre pourrie.

*Veine variable*. Voyez au mot latin *vena*; ses différences sont désignées dans Agricola.

*Veines de charbon de terre*, considérées dans la description de l'art de les exploiter, sous tous les points de vue; *lié*. *bonne*, *voine*, *an*. *weim*. Leur nombre & leur étendue sont quelquefois très-considérables dans le massif d'une montagne. A deux milles environ sud-est de Stony-Easton, près les montagnes de Mendyp, il se trouve une veine qui s'étend à la distance de quatre milles vers l'orient, & qui est divisée en plusieurs branches.

*Veines de charbon*; manière dont elles se comportent dans leur direction & leur situation, relativement aux quatre points cardinaux du monde; leur chute ou inclinaison relative

à l'horizon; leur dimension en longueur, largeur & profondeur; leur force & leur puissance, essentielle à reconnaître.

*Veines de charbon* qui remontent du fond vers la surface, sans avoir été interrompues dans leur cours.

*Veine qui va par les trois heures*, c'est-à-dire, qui court nord-est & sud-ouest. *Qui va par les douze heures*, c'est-à-dire, qui court nord & sud. *Qui va de neuf à onze heures*, ou qui va sud-est & nord-est. *Veine du matin* ou *du levant*. *Veine du soir* ou *du couchant*.

*Veines (outils pour œuvres de)*, *aiguilles de veine*, c'est-à-dire, employés pour les ouvrages dans le charbon même.

*Veine en plein vis thier, lié*. Qui n'a jamais été travaillée.

*Veine dispiertée, veine violée, lié*. Qui a déjà été travaillée.

*Mines par veines*. Leur exploitation moins simple que celle des mines en masse.

*Veine bouillardée* dans les mines d'Anjou.

*Veine principale*, ou *maîtresse veine*, *fu*. *hufwad flot*.

*Grande veine, grande mine*, ou *plature*. *Banc de niveau, grande veine*. Ce qu'on appelle ainsi en houillerie à Liege, pour faire une différence des *veinettes*. Est une veine de deux pieds de hauteur pour le moins. N'est pas toujours la plus riche & la plus lucrative pour l'exploitation.

*Veine (petite)*. Ce que l'on doit appeler de ce nom dans la coutume de

M m

Tome XVIII.

Limbourg. *Veine (moyenne) (grosse)*. Veine (*petite*), mine ainsi appelée dans le pays Montais. Sur Jumet. Dans la mine de Fims en Bourbonnais.

*Veine (puante)*. Veine soufreuse, charbon soufreux, *an. flinking vein.*

*Veine kauchetuse*, ou qui houille bien, *lié*. c'est-à-dire, plus abondante en houille qu'en charbon.

*Veine riche & lucrative*. On doit regarder comme plus riche celle des veines qui est tout-à-fait la dernière au-dessous des autres, parce qu'elle a nécessairement plus d'étendue en longueur que chacune de celles qui la précèdent, soit qu'elles soient à pendage de *roiffe*, soit qu'elles soient à pendage de *platture*.

*Folles (veines)*. Veinules de charbon qui se remarquent dans des masses de rochers.

*Veine rétrécie* par quelques défec-tuosités du toit, *all. streindure*.

*Veines considérées dans l'exploitation*, ne peuvent être approchées dans aucune entreprise sous les églises, les châteaux, étangs, maisons, sans remplir des formalités. La distance fixée à Liege par des experts choisis à cet effet, est ordinairement de dix toises.

*Membres de veines séparés par des seams* ou par des agais.

*Ouvres de veine, lié*. Ainsi nommés, pour les distinguer des ouvrages qui se font dans la pierre; l'areine se travaille quelquefois par œuvre de veine.

*Pied de veine, laye d'en-bas, veine d'aval-pendage*.

*Tête de veine*. Assiette convenable du grand bure.

*Veine en avant-main, lié*. c'est-à-dire, dans la partie d'aval-pendage. *Attaquer la veine en avant-main*.

*Veine descendante, pied de la veine, ou veine d'aval-pendage*.

*Veine découverte sur les côtés (laisser la)*.

*Veine (ouvertures pratiquées d'une taille à une autre, au travers de la)*.

*Veine non xhorée, veine située dessous la main, veine au-dessous du niveau du xhorre, veine inférieure*.

*Veine xhorée, veine située dessous ou sur la main du xhorre, veine supérieure*. M. de Gensfane est d'avis de commencer l'exploitation par les veines supérieures, lorsque le charbon est de bonne qualité. La raison qu'il en donne est de décharger de ce poids les veines inférieures, quand on viendra à les travailler: cette considération est absolument nulle, & ne peut infirmer les vrais principes de houilleries qui demandent le contraire. *Areine aboutée d'une veine supérieure à une veine inférieure*.

*Épaisseur (grande) de veine*. M. de Gensfane, article XL de son règlement, prétend que l'exploitation de ces sortes de veines est la plus difficile & la plus dangereuse, & qu'il n'est pas possible d'en extraire tout le charbon dont elles sont formées, parce que des piliers d'appui de plus de quinze à vingt pieds d'épaisseur n'ont pas assez de consistance & de solidité pour en soutenir le toit; il ajoute qu'il est toujours difficile de prescrire des règles qui mettent ces sortes de travaux à l'abri de tout danger. Ce qu'il



rapporte à cette occasion des mines de Rive-de-Gier, est tout-à-fait au désavantage des concessionnaires, & conforme aux plaintes des propriétaires. Le consul du lieu a assuré à M. de Gensfane que parmi les mineurs employés à cette mine, il en est peu qui soient morts dans leurs lits, & qu'ils avaient la plupart péri dans la mine les uns après les autres. Voici la manière dont M. de Gensfane propose d'exploiter ces mines de grande épaisseur. Je commencerais, dit M. de Gensfane, par pratiquer une galerie capitale ou galerie d'issue sur toute l'étendue de la veine, immédiatement au-dessus du toit; après quoi je ferais des galeries collatérales à angles droits de la première, toujours sans s'écarter du toit, & je laisserais entre chaque galerie, des murs de charbon de douze à quinze pieds d'épaisseur; quant aux galeries, je leur donnerais une largeur de six à huit pieds, suivant la solidité du toit. De cette manière je commencerais par prendre tout le charbon qui se trouverait dans ces galeries sur toute l'étendue de la veine, comme si elle n'avait que l'épaisseur donnée aux galeries. Cette première opération achevée, j'abaisserais toutes mes galeries de six pieds l'une après l'autre, en commençant par la galerie d'issue, & je prendrais garde sur-tout à ne pas toucher aux murs de séparation que j'aurais soin de conserver dans leur entier : de cette manière je prendrais tout le charbon qui se trouverait sur cet abaissement de six pieds de hauteur, sur toute

l'étendue de la veine. J'abaisserais ensuite une seconde fois mon travail de six pieds, & ainsi de suite jusqu'au fond de la veine. Si, dans le courant du travail, j'apercevais quelques parties des murs de séparation où le charbon fût d'une consistance faible, j'y placerais quelques étaçons pour le soutenir & le contenir : par-là toute l'extraction possible se ferait sans le moindre danger pour les ouvriers. Dans les pays habitués aux exploitations en grand, on n'est point du tout embarrassé d'une très-grande épaisseur; l'expérience a établi dans ce cas des règles bien sûres.

*Épaisseur (petite ou moyenne) de veine, depuis dix jusqu'à douze pouces.* Règles d'exploitation différentes que pour les grandes épaisseurs. On doit toujours, selon M. de Gensfane, article XXXIX du règlement qu'il propose, commencer par se procurer une galerie d'issue. Ensuite, comme il serait trop dispendieux de couper le lit des veines pour donner une galerie de hauteur capable de mettre le mineur à son aise, on ne doit prendre que le charbon seul, les mineurs y étant couchés sur le côté; pour cet effet ils ont une petite planchette attachée à la cuisse, & une autre au bras, près de l'épaule, du côté où ils sont couchés; ils doivent commencer par dégarnir un peu le charbon par le bas, & enfoncer ensuite des coins de fer par le haut, ce qui le fait détacher & tomber aisément, à cause de son peu d'épaisseur : il n'est point d'usage, pour soutenir le toit de ces

M m ij

veines, de laisser des piliers de charbon; on leur substitue un nombre suffisant de billots de brin de six à huit pouces de diamètre, & d'une longueur à peu près égale à celle de l'épaisseur de la veine. A mesure que les ouvriers avancent, on place d'abord une rangée de ces billots ou poteaux derrière eux, d'environ trois pieds de distance de l'un à l'autre, & on les serre avec de forts coins qu'on chasse entre le toit de la veine & le bout supérieur des poteaux. Lorsque les mineurs sont avancés de plus de trois pieds, on place derrière eux, de la même manière, une seconde rangée de poteaux parallèle à la première, & ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il y en ait quatre rangées; après quoi on ôte les coins de la première rangée, c'est-à-dire, de la rangée la plus éloignée des mineurs, & l'on transporte les billots pour venir faire une nouvelle rangée derrière eux dès qu'il y a une place suffisante, & de cette manière on parcourt toute l'étendue d'une veine, parce que les quatre rangées de poteaux sont plus que suffisantes pour soutenir le toit dans le voisinage des ouvriers, & pour les garantir de tout danger.

*Veinette*, *lié.* par comparaison en épaisseur avec les veines nommées *grandes veines*. Les veinettes suivent en tout la direction de la veine principale, à moins qu'elles ne soient débauchées. Dans la coutume de Liège, les droits des jurés, pour l'enfoncement d'une nouvelle fosse, n'ont lieu que lorsqu'on est parvenu à la *veinette*.

*Veinules, vénules.* Veines ou fibres menues, *all. clufte, an. foeders*, dans leurs parties opposées, de l'autre côté d'une montagne ou d'une rivière, appelées *gegen ttaemner*. *Veinules*, compagnons du minerai, *all. ertzge fahrtel*.

*Veinules des fonds, coureurs de gazon*, qui se rencontrent le plus souvent dans de petits vallons placés sur le dos de la masse haute d'une montagne, & qui inclinent vers son pied; ils croisent ces vallons, & entrent de quelques toises dans les parties qui s'élèvent vers les côtés, & se coupent entièrement par la suite: ce qui leur fait quelquefois donner le nom de *veinules des fonds*. Le roc dans lequel elles se trouvent pour l'ordinaire, est une ardoise avec beaucoup de fentes confuses; on les trouve le plus souvent dans les contrées où les montagnes de la première classe finissent, & où les montagnes moyennes commencent.

*Vena, veine, an. wofne, lié. vofne.* Il est à propos de connaître les désignations latines données aux veines: voici celles que l'on trouve dans Agricola. *Vena aqua*, *all. flachen gang.* *Alta seu profunda.... Cumulata*, en masse. *Curvata.... Descendens.... Matutina.... all. morgen gang.... Lateralis.... Vena obliqua*, *all. dongler gang.*

*Vena pendens seu dilatata.*

*Vena principalis seu latior.*

*Vena propendens*, *lié. dressant....*

*Veine-sur-plombée, veine précipitée.*

*Vena recta*, *lié. platture.*

*Vena socia vel strictior.*

*Vena serotina, all. spat gang.*

*Vendeur*, appelé quelquefois *terreur* à Liège.

*Venditor (juratus) parium.*

*Venel*, auteur d'un ouvrage publié en 1775, par ordre des états de la province du Languedoc, sous le titre : *Instructions sur l'usage de la houille, &c.*

*Vent*, air atmosphérique. En Angleterre, où les vents sont variables, il en est qui paraissent suivre certaines heures.

*Vent*, air souterrain, lié. *fouma*.

*Faire circuler le vent, ou le fouma avec le vent, communiquer le vent, conduire, mener le vent, faire descendre le vent, passer le vent, retourner le vent, tuer le vent.* Pratique usitée dans les mines d'Anjou pour tuer le vent extérieur qui peut faire obstacle à la sortie de l'air de la mine. *Machines à vent, boîte à vent, machine d'airage* décrite par plusieurs auteurs, mais peu utilisée. M. Delius en a donné la description ; *hernaz* ou *machine à vent hydraulique*.

*Ventailles* des rivières d'entre Mons & Condé ; leur entretien est réglé par les statuts & ordonnances sur la navigation.

*Vente* ou *échange des parts d'entrepreneurs* ou *d'affociés* ; en conséquence de l'arrêt du 14 mai 1604, ne peut être faite sans au préalable en avoir averti le grand-maitre, & sans avoir fait enregistrer les ventes ou échanges au greffe des mines.

*Vente & commerce exclusif du charbon de terre*, tant en Vivarais que dans

le Forez & le Lyonnais, accordé au mois de mars 1669, à un sieur Grisolon, par arrêt du conseil enregistré au parlement, révoqué le 26 octobre de la même année par arrêt du conseil, sur la réclamation des habitants de tout le pays, & en particulier du Gravenand & du Mouillon, avec condamnation de 100 livres de dommages & intérêts envers Grisolon.

*Ventilateur (fourneau) de M. Sutton*, exécuté d'abord à Londres, est en petit la méthode que suivent les houilleurs Liégeois dans leurs bures d'airage ; usité en Ecosse & à Newcastle dans les mines de charbon, ne l'est cependant pas généralement dans tous les puits. Par la construction simple & peu coûteuse, on réussit à établir un très-grand courant d'air jusqu'aux extrémités les plus éloignées d'une mine. Son principal avantage est de produire toujours un effet égal, quelque tems qu'il fasse. Application de ce fourneau aux mines de Littry en basse-Normandie.

*Ventilateurs, soufflets corrigés*, ou assemblage particulier de soufflets, dont l'effet est de renouveler l'air d'un endroit renfermé, soit en y introduisant un air nouveau, soit en pompant celui qu'on veut ôter. Fourneau. Cas où il est applicable. *Soufflet, ventilateur du docteur Desaguliers*, semblable, à certains égards, à ceux employés en Hesse par Papin. Il est utile pour pomper les vapeurs d'une mine lorsqu'elles sont plus pesantes que l'air commun, ou les en chasser quand elles sont plus légères ; & variée à cet effet

dans la construction. L'exécution de cette machine est telle, que tout l'air contenu dans un espace de huit pieds cubes peut être changé en une minute.

*Ventouses, porte-vent, canaux à vent, tuyaux à air.* Ces ventouses ou canaux à vent, dont on se sert pour extraire l'air de la mine par le moyen des fourneaux à feu, ne doivent pas être plus larges que de quatre à cinq pouces au plus de diamètre; car la circulation dans les tuyaux étroits est beaucoup plus vive & plus forte que dans les tuyaux larges.

*Ventre (veine faisant),* c'est-à-dire, renflée, augmentée de volume & de puissance dans quelqu'une de ses parties; on observe que cet endroit de la veine est souvent de la meilleure qualité.

*Venula, vénule, veinule.*

*Verdâtre (sable),* tirant un peu sur le noir, & qui compose le *rabot*.

*Verge.* (Jurisprudence.) Mesure pour les longueurs, dont on se sert en Angleterre & ailleurs. En général elle répond à l'aune, & est seulement différente à raison des toises. La verge d'Angleterre contient sept neuvièmes de l'aune.

*Verge métallique,* ou mesure servant à mesurer & compter les mines.

*Verge métaphysique, baguette divinatrice.*

*Verge à forer, an. borings rods.*

*Verge d'aboette, hay. longue verge, lié. courte verge, lié.*

*Verge des pompes, en fer.*

*Verge, jumpf, fax. Travail d'eau.*

*Végétaluffie, aura pestilens.* Air souterrain.

*Vermeßen (das), all.* Boussole de mines.

*Vernis minéral.* Nom donné dans quelques endroits à la mine de plomb à grosses mailles.

*Vernis* pour les peintres avec le charbon de terre.

*Vernis* adapté dans les mines de Newcastle pour les joints des chaudières de la machine à vapeur, afin de les empêcher de couler.

*Verre.* Matière plus ou moins transparente, due à la fusion de matières vitrifiées, aidée par des matières fusibles, ou de la fusion de matières non vitrifiées, aidées l'une par l'autre.

*Verre à cailloux, verre métallique, verre blanc, cristal d'Angleterre, an. flint glass.*

*Vers à soie (graine de)* soignée à la chaleur du feu de charbon de terre. M. de Genflane rapporte aussi que M. de la Mallette de Villefort a observé dans des expériences qu'il a faites, que le produit des vers chauffés avec le charbon de terre, était d'un sixième plus fort que celui chauffé au feu de bois; il a constamment remarqué qu'à égale quantité de semence, il a toujours eu beaucoup plus de soie que ses voisins.

*Versage d'eaux, versement d'eaux, lié.* se dit de toute espèce de manière de se débarrasser des eaux jusqu'au jour, autre que par une galerie d'écoulement. Voyez *Versement au jour.* (Droit de) dû à l'hurtier, comme maître depuis la superficie jusqu'au

jour. Ce droit, qui est le même que le *cent d'arcins*, paraît injuste même aux gens de loi, dit M. Jars, attendu que le propriétaire de la surface n'a fait aucune dépense, au lieu que l'armier en a fait une considérable pour sa galerie d'écoulement. Il paraîtrait donc suffisant, poursuit M. Jars, pour le propriétaire, de lui payer le double du dommage occasionné par le cours des eaux sur la surface du terrain.

*Versege (droit de)*, *cent d'arcins*. Droit que les entrepreneurs doivent au possesseur de l'héritage.

*Versans (endroits)*, *versege d'eaux*, *lié*.

*Versatilis, mobilis (valvula)*. Soupape.

*Versicolor (lithantrax)*, *azureum, lithantrax splendide variegatum*, *an. pea koc*. Queue de paon, charbon verrou; commune & belle variété, différente de celui qui est terne & rouilleux.

*Versorium, acus magnetica*. Aiguille aimantée, aiguille de la boussole.

*Versus (sursum)*, en-haut, contre-mont.

*Vershramen, sax*. Découvrement des filons.

*Via. Passage, taille, voie, dégagement. Via arenata*, arcine.

*Vial (port de)* en Auvergne.

*Vibration*. (Mécanique.) Mouvement régulier & réciproque d'un corps; en physique exprime différens autres mouvemens réguliers & alternatifs.

*Vicarius (domini)*, *all. vorleger*.

*Vieil homme (le)* a déjà été là, *all. gesencke*.

*Vierge (couche)*. Charbon puceau.

*Vieux bure (ratteler, redijcombrer un)*.

*Vieux ouvres, vieux ouvrages*, *an. oldman*.

*Viewers, survey, an. Arpenteur, déc ouvrier, expert*.

*Vif-argent, mercure*. Ce fluide a l'avantage de rester toujours pur, & de conserver sa vertu expansive, quelque ancien qu'il soit, de ne geler qu'à un froid excessif qui est très-rare, &c. La hauteur du mercure, dans un même endroit, est sujette à de fréquentes variations, suivant les différens états de l'atmosphère; les plus grandes hauteurs & les plus grands abaiffemens arrivent toujours en hiver; un des usages importants du mercure est celui qu'on peut en faire en certains cas, pour trouver la différence des niveaux de plusieurs points placés sur la surface de la terre. Voyez le défaut essentiel & inévitable des instrumens météorologiques, au mot *Thermometre*.

*Vif thier (plein)*, *lié*. Terre neuve, terre naturelle.

*Vignes*, dans la coutume de Liège, doivent être rétablies aux frais des maîtres jusqu'à la quatrième année.

*Villénage*. Terme de coutume, tenue de rentes ou d'héritages sous servitude. *Tenir en villénage*, c'est tenir en censive; *tenir en villénage privé*, c'est tenir du prince, & être attaché à l'héritage sous un certain service. *Droit de villénage*. V. *Régalien*.

*Vindas, cabestan.* Treuil, tour, dont l'axe est vertical à l'horizon, & qui tourne en rond au moyen de barres posées en travers par le haut de l'essieu, & qui sont conduites à bras. *Fûte de vindas, ou cabestan volant.*

*Vingtaine, compte, an. scorre.* Voyez *Scorre.*

*Virevaut, Singe, engin.*

*Virgule.* Marque de grammaire employée en géométrie, comme le point en mathématique, & qui, selon la place qu'on lui donne, est une indication différente. Dans les tables de logarithmes, par exemple, la virgule qui sépare le premier chiffre de la gauche de chaque logarithme, marque que les chiffres de la droite ne sont que des chiffres décimaux; en astronomie on y a substitué l'accent, qui signifie *minute*; lorsqu'il est double, il désigne une *seconde*, &c.

*Virolle, rondelle.* Hydraulique. Petite bande de métal forgée en rond comme un anneau.

*Viosus (fumus), aura, vapor sodinarum.*

*Vis, cochlea exterior.* Vis, cylindre droit revêtu d'un cordon ou filet spiral, dont la grosseur est uniforme, & dont l'inclinaison à l'axe du cylindre est constamment la même dans toute sa longueur.

*Vis de soupape,* faites pour enlever les soupapes des réservoirs, sont composées d'une vis à filet carré, portant par un bout une tête quadrée où s'ajuste une clef, comme serait à peu près celle d'un aissieu, & par l'autre

une tige à l'extrémité de laquelle est une moufle double boulonnée & clavetée, où s'emboîte le tenon d'une soupape; cette vis est montée sur une boîte, espèce de canon de fer, servant d'écrin aussi à un filet carré, bralé, intérieurement appuyé sur une traverse portée sur des potences scellées & arrêtées sur les parois des réservoirs.

*Vis ovresges, lié, vieux ouvrages.*

*Visites des ouvrages de mines, à Liege.* Les *arniers* & *terrageurs* sont les maîtres de faire visiter plusieurs fois l'année les travaux dont ils retirent les droits, afin de s'assurer si les entrepreneurs exploitent avec économie, & suivant les règles.

*Visites régulières des fosses de grand athour* par les jurés. Rétributions pour ces visites.

*Visites des fosses de grand ou de petit athour,* travaillées à la faveur d'une areine bâtarde, ou avoisinant une des franches areines.

*Visites des ouvrages dont on abandonne la pourchasse.*

*Visites & chevauchées du grand-maître des mines en France,* ou de son lieutenant-général, dans les provinces du royaume.

*Visite des bateaux ou nefs sur la rivière de Haisne,* par l'article IX des placards du Hainaut, doit être faite deux fois par an; savoir, au mois de mars & au mois de novembre, afin de voir si les *nefs* sont bien & suffisamment réparés ou équipés de tout ce qui est nécessaire, & convenablement entretenus; & ils ne peuvent naviger

naviger jusqu'à ce que la visite & les réparations ordonnées en présence des commis, soient dûment faites, à peine de deux cents livres d'amende pour la première fois, du double pour la seconde, du triple & de correction arbitraire pour la troisième fois, selon l'exigence du cas.

*Visiteurs d'issue.* A Bordeaux l'on appelle ainsi deux commis préposés pour faire la visite dans tous les vaisseaux tant étrangers que Français, lorsqu'ils sont en état de partir du port, à la différence des commis nommés *visiteurs d'entrée*, qui font la visite de tous les bâtimens entrans dans le port.

*Visite* des marchands forains par eau sur les ports de Paris, pour constater la qualité des marchandises.

*Vitesse.* (Mécanique.) Affection du mouvement, par laquelle un corps est capable de parcourir un certain espace en un certain tems; à considérer dans l'effet de la force. Les vitesses & course des pistons des pompes de la machine à vapeur ne doivent point être augmentées, il vaut mieux augmenter le nombre des corps de pompes.

*Vitrée* (tête), pierre hématite, sanguine, craie rouge.

*Vitriol martial*, assez ordinaire dans les charbons de terre & dans les pyrites de ces mines. Dans la collection de M. Davila on voyoit un morceau de charbon de terre pyriteux avec une efflorescence vitriolique, venant de Gandelsart, près Oehningen, & une efflorescence saline de même espèce sur un charbon de Decize,

Tome XVIII.

*Vitriole* (la). Mine ainsi nommée en Auvergne, & qui ne donne plus.

*Vitrioliques* (eaux) souterreines des houilleries, comme dans celle de Littry. Outre la propriété médicinale que doivent avoir les eaux souterreines vitrioliques, on prétend avoir remarqué que les bois employés dans les souterreins où ils sont humectés par ces eaux, résistent des tems infinis sans se pourrir, qu'ils deviennent même solides de plus en plus; cet effet mérite attention, pour dans ces mines préférer les constructions de planchéiages ou de bois, aux muraillemens qui sont plus dispendieux.

*Ulme*, all. paroie de galerie de *flot*.

*Ulna*, orgia, passus, Agric. all. lachter.

*Uncia*, dans les mesures géométriques, signifie la douzième partie d'un pied, c'est-à-dire un pouce, parce que le mot latin *uncia* chez les Romains, étoit en général la douzième partie d'une chose qu'on prenoit pour un tout, & qu'on appelloit *as*.

*Uncus ferreus*, all. feilhaete.

*Union du bitume à l'acide du charbon de terre*: de l'acide vitriolique à la partie grasse du charbon de terre, forme un charbon bitumineux; de l'acide sulfureux volatil, donne charbon pyriteux.

*Union ou alliage du soufre*, de l'arsenic, du zinc, du cuivre au minéral de fer, des barres de fer provenant de la fonte exécutée au fourneau de Breteuil, avec des braises de charbon de terre d'Ardinghem, quoique paraissant avoir les qualités d'un très-bon fer, contenaient du cuivre en

N n

assez grande quantité. Jusqu'à cette expérience on n'avait eu à cette forge aucun soupçon de cette union de cuivre ; & la mine qu'on y traite , qui est une mine d'alluvium ocreuse & mêlée d'une espèce de grès pier-reux , vraisemblablement *pyriteux* , état sous lequel le cuivre est plus ordinairement uni au minerai de fer. Il pourrait être utile de constater à quoi tient dans l'opération exécutée à Breteuil , cet alliage de cuivre qui ne s'étoit jamais fait appercevoir. Pour engager les maîtres de forges du canton à cette recherche , nous indiquerons ici les manières de le reconnaître , d'après un programme imprimé à Bar-le-Duc , de questions proposées & adressées aux maîtres de forges. Le cuivre uni au fer se fait connaître par la couleur verte de la flamme du fourneau ; il donne des laitiers d'un brun noirâtre ; la matte qui en résulte est très-blanche & cassante , d'un tissu serré ; le fer qui en provient casse à chaud , & est ferme à froid. Pour reconnaître l'alliage du cuivre au fer fabriqué , il faut en dissoudre dans l'acide vitriolique affaibli & avec excès d'acide , & introduire dans cette dissolution des lames de fer polies. Si au bout de quelque tems ces lames sont couvertes d'une couche de cuivre sous sa couleur naturelle , c'est une preuve que le fer en contient. Si l'on veut juger de l'expérience de Breteuil par cette circonstance , on est fondé à prononcer que ce fer pro-venu de la fonte aux braises de char-bon de terre , étoit d'une très-mau-

vaïse qualité ; la plus petite partie de cuivre mêlée accidentellement à une masse de fer étant suffisante pour l'empêcher de se rallier & de se souder , de manière qu'il ne peut être forgé. Cette particularité est aussi une démonstration évidente que , soit la nature du charbon d'Ardinghem contenant cuivre ou non , soit la façon qui avait été donnée aux braises em-ployées à la fonte exécutée à Breteuil , ne sont point propres à séparer de la mine qui a été traitée toute partie étrangère à son essence , à rendre le fer homogène , & à le perfectionner.

*Unreissen stein kohlen*, *all.* charbon de terre impur.

*Voirs-jurés (cour des)* ou *éche-vins du charbonnage à Liege*. Jurisdic-tion qui connaît en première instance des causes touchant la houillerie.

*Voisinage d'un bain* ; pour le re-connaître , on perce la veine dans trois parties , en avant & aux deux côtés.

*Voitures*. Tout ce qui sert à porter & à voiturier. Ainsi dans les ouvrages souterrains de houillerie , on dit *voi-tures de vallée* , pour exprimer les utensiles avec lesquels on amène au principal chargement tout le produit des travaux de vallée. Sous le nom générique de *voitures* , on comprend dans le commerce , non-seulement les voitures de transport par terre , appelées pour le charbon *charretées* , qui sont à considérer quant aux roues sur lesquelles ces voitures sont mon-tées , mais encore les voitures par eau.



A Mons la voiture de charbon de six muids pèse environ 4800 livres du pays, ce qui est à peu près égal aux livres poids de marc. A Bruxelles le charbon de terre se voiture dans quelques quartiers où il y a beaucoup à monter, dans de petits charriots à quatre roues, traînés par trois chiens attelés de front; la caisse du charriot a cinq pieds cinq pouces de long dans le bas, & cinq pieds huit pouces dans le haut, sur deux pieds cinq pouces de large & deux pieds de profondeur; elle contient 1000 pesant.

*Voiture.* ( Commerce de rivière. ) Comprend la charge, nommée dans le commerce de rivière, *chargement*, *cargaison*, & quelquefois le droit exprimé plus ordinairement par le terme de *fret* ou celui de *nolis*.

*Voiture.* Charge de bateau sur la rivière de Hainne.

*Voiture ( lettre de ),* écrit donné aux voituriers contenant la quantité & la qualité de marchandise dont ils se chargent, nommé dans le commerce de mer *charte-partie*, *notissement*. Difficulté d'expédier au lieu de chargement des lettres de voiture justes & relatives au poids, à la mesure, à la quantité de bateaux, à raison des variations de rivières. Voyez *Variations de rivières*.

*Voituriers de charbon par eau. Bate-liers.* Sur la rivière de Seine à Paris, la décharge des marchandises à terre ne peut être faite sans l'aveu des propriétaires, & sans qu'il y ait eu au moins une sommation préalable de la part des voituriers.

*Volans.* Terme de meunier, pour désigner les deux pièces de bois qui représentent des échelles attachées en forme de croix à l'arbre du tournant, & qui sont placées hors de la cage du moulin à vent pour tourner; on les appelle aussi *volées* ou *ailes du moulin*. Le modérateur adapté à l'arbre du baritel à eau, est une espèce de volant placé hors de la cage de la roue, & qui est touché dans beaucoup d'endroits.

*Volant.* Singe ou *cabestan*.

*Volatil ( esprit alkalin )* dans le charbon de terre.

*Volcanisée ( pierre ),* ou qui en a les apparences dans les houillères du pays Montais.

*Vonne, vofne.* Limb. Veine. Waime de vofne.

*Vorgerburge, all.* montagnes qui s'écartant de deux côtés d'une grande chaîne de montagnes, se perdent dans la plaine.

*Vorgesumpft, all.* Travail d'eau.

*Vorleger, all.* Vicarius domini.

*Vor ort, all.* Fond de la galerie.

*Votschberg,* à six lieues de Freilritz, mines de charbon de même qu'à 10 milles de Votschberg, dans la Styrie supérieure.

*Voûte. Croûte. ( Forgerie. )* Gâteau que forme le bon charbon de terre en brûlant, & qui le rend très-propre à forger le fer. La consistance, la durée de cette espèce de croûte indiquent la bonne qualité du charbon de terre.

*Voûté.* La coutume de Liege ordonne que les bures abandonnés soient voûtés.

N n ij

*Voye.* Passage. Dégagement, *lié*. taille. *Via*.

*Voye de charge de bateaux*, différente sur plusieurs rivières; par exemple, sur la rivière de Hainne, voyez les art. 47 & 48 de l'ordonnance de 1596. Sur le canal de Briare, pèse trois milliers, & se mesure dans cinq poinçons & demi, jauge d'Orléans; mais la meilleure mesure est au millier, qui est la même pour toutes les provinces d'où l'on tire du charbon de terre à conduire à Paris; les droits que paie cette voie de charge sont, au-dessous du canal, à raison de trente & trente-deux livres, les droits de Loire compris.

*Voye de charbon à Paris.* Charge d'un tombereau.

*Voye de charbon dans les mines de Moncenis*, composée d'environ sept tonneaux de Bourgogne.

*Urineuse* (odeur forte), qui se manifeste dans l'analyse de quelques charbons de terre, comme dans celui de S. Georges de Châtelaisson, & qui annonce un état ammoniacal.

*Usages & coutumes observées à Liege* sur le fait de houillerie, recueillis par Louvrex, & disposés dans un autre ordre.

*Usages & coutumes pour l'entreprise & pour la fouille des mines en Angleterre.*

*Usine.* Ce terme, qui est principalement en usage dans les mines, ou dans les ateliers qui y ont rapport, comprend sous lui en général les machines qui servent pour exécuter certains travaux, les refenderies, les

applatissières, les gros marteaux ou martinets qui servent pour battre le fer & le cuivre, &c. sont des usines. Souvent on entend par ce terme non-seulement les machines, mais encore les bâtimens où elles sont établies: ainsi l'on dit, *le fer passe par différentes usines avant d'être réduit en verges pour l'usage des cloutiers.*

*Ustensiles de houillerie au pays de Liege*; ceux employés dans les ouvrages extérieurs, qui s'élèvent hors des mines par des cabestans, pour l'épuisement & l'enlèvement des eaux, pour le transport de la houille arrivée au jour, ustensiles relatifs à quelques manœuvres & opérations extérieures. Ustensiles d'airage.

*Usufruituaire* (édit) dans la coutume de Liege, & du Limbourg.

*Ures. Bulga, all.* bulg. Sacs ou seaux de cuir.

*Vrai filon. Vrai cours* de filons; direction & dimension qui se conservent les mêmes. *Veine régulière. Vraie mine.*

*Vuidange*, ancien droit des officiers - mesureurs & porteurs sur la vuidange de chaque bateau de charbon de bois & de terre.

*Vuidangeur. Guercheux.*

*Vuides inférieurs, lié. paxhiffes.* Vuides résultans des ouvrages faits dans une grande profondeur. S'épuisent par de petits *torrens* lorsque les eaux ne sont pas en grand volume.

*Vurfl.* Dans les mines de sel de Halle sur la Salza, on nomme ainsi un traineau de bois.

## W

**WADE**-fosse, *lié.* garde-fosse, espèce de commis préposé aux employés autour de la hutte.

**Wad** ( *huf* ) *flot*, *su.* Veine principale.

**Waeg** ( *ha est* ) *su.* Changement d'air.

**Wasterfilberg** en Suede. Mine combustible qui paraît n'être que du charbon de terre.

**Wastru hufwud strædan**, *su.* Courant capital.

**Wagon** ( *coal* ) *an.* Chariot à charbon.

**Wague**, *waque.* Muid de charbon des mines du pays Montais.

**Waide** ( *M. Del.* ) ancien préfet du collège des médecins de Liege; ses observations sur l'effet attribué à la houille de nuire à la poitrine.

**Waidy**, *lié.* vuide.

**Waimé de vone**, *lié.* *fibra incum-bens sub dio recti.*

**Wairoule**, *wateroule*, *lié.* Garniture pour couvrir les yeux des chevaux qui font tourner le hernaz.

**Wallington-Ballas-key.** Lieu de chargement du charbon de Newwcastle, à une lieue au-dessous de Sheals.

**Wall**, *wallestein*, *lié.* faille.

**Walker**, à trois milles de New-castle, où est la machine à vapeur la plus considérable, où les eaux ramassées à cent toises de profondeur s'élevent à quatre-vingt-neuf toises, jusqu'à un percement de quatre pieds de haut, & de deux cents cinquante toises de long. Machine à vapeur sur cette mine.

**Wangeneisen**, *sax.* Jumelles de fer.

**Ware** ( *nas.* ) *holl.* *su.* Trou de tarré.

**Wardée** ( *heure* ). Jurisprudence Liégeoise.

**Wardet**, *su.* Air, changement d'air.

**Wafdage**, *lié.*

**Wasser**, *all.* Eau. **Wasser (aufschatge)**, conduite des eaux. **Wasser goepel**, *kehrrade.* Machine à eau, machine à roue. **Wasser schacht**, *all.* Puits qui *lacuna loco est.* **Wasser schicht**, *all.* eaux de source. **Wasser waage**, aqueduc. **Wasser grade bogen.** **Wasser seige**, *all.* *canalis.* **Cuniculus.** **Wasser tenne**, *all.* petit seau.

**Water** - *baillif.* *an.* Collecteur des droits qui concernent la navigation de la Tamise.

**Water measure**, *an.* Mesure d'eau, mesure de quai. Mesures dont on se sert pour mesurer les denrées sèches qui arrivent par eau.

**Watkins** ( *François* ), opticien du prince de Galles. Modèle d'une machine à vapeur, publié en gravure.

**Watts & Boutteu**, auteurs d'une nouvelle construction de machine à vapeur en Angleterre, différente des autres en ce que ce n'est pas le poids de l'air, mais la force de la vapeur, qui agit sensiblement, & que le vuide se fait sans injection : les inventeurs prétendent qu'une livre de charbon dans le fourneau de cette machine élève 5000 livres d'eau à 10000 pieds de hauteur; il y en a actuellement à Londres & dans plusieurs endroits de l'Angleterre.

M. Perrier, mécanicien; connu à Paris par sa pompe à feu établie dans les jardins de M. le duc d'Or-

léans & de M.<sup>le</sup> duc de Chartres, ainsi que par le projet approuvé de l'académie & du gouvernement, de distribuer de l'eau de la Seine dans tous les quartiers & dans toutes les maisons de Paris avec des machines à feu, comme cela se pratique à Londres pour l'eau de la Tamise, a vu de ces machines. Je vais essayer d'en donner l'idée, d'après le dessin qu'il m'en a communiqué.

La machine à vapeur, construite sur les principes de MM. Watts & Bouitteu, est composée d'une chaudière, d'un double cylindre, d'un réfrigérant & d'une pompe. La vapeur circule toujours entre les deux cylindres, & quand la machine agit, le régulateur ouvre la communication du cylindre intérieur au réfrigérant, & ferme au même instant l'ouverture de la vapeur. La même opération s'exécute en sens contraire lorsque le piston est descendu au point le plus bas, & ainsi de suite.

Dans cette méthode la vapeur n'éprouve aucune condensation lorsqu'elle entre dans le cylindre, parce qu'il n'est pas refroidi par une eau d'injection comme dans les méthodes ordinaires; la vapeur est aussi plus condensée, & la différence est comme 36 à 32; de manière que plus de force de vapeur d'un côté, & moins de condensation & de déchet sur le volume de l'autre part, une chaudière de grandeur médiocre fait un effet considérable: M. Perrier le trouve ainsi.

*Wattu*, *su.* eau; *wattu dunt*, *su.*

réervoir d'eau; *wattu dunt shake*, *su.* puits de réservoir; *wattu stoll*, *su.* galerie d'eau; *wattu troumma*, *su.* tuyau; *wattu & bakom sig kassa*. Jeter l'eau derrière soi.

*Way. Voie.* Charge sur la rivière de Haïne.

*Waxhieu*, *lié.* repasseur d'airage.

*Wegveiser*, *all.* *wise*, *an.* Guide, trace, indice de paroi qui enseigne le chemin ou la route à prendre dans l'exploitation.

*Welchin*, *all.* *Axiculus*.

*Wendedoken*, *sax.* tournant.

*Werc*, *werk*, dans la langue allemande, signifie en général *œuvre*; & dans les travaux de mines, tout ce qui résulte d'une fouille. *Wirk* (*stock*) *sax.* filon en masse; *werk* (*treppen*) *all.* plancher des galeries d'airage.

*Werst*, mesure itinéraire dont on se sert en Moscovie, contenant 3504 pieds d'Angleterre, ce qui fait environ les deux tiers du mille anglais. Une lieue de France contient quatre wersts; un degré a 80 wersts, ou 60 milles d'Angleterre.

*Wetter*, *all.* air des fouterreins de mines; *wetter bringen*, *auram suppeditare*; *wetter* (boes.) *all.* mauvais air, c'est-à-dire, lequel ne circule pas bien avec l'air extérieur. *Wetter schacht*, *sax.* puits d'air, puits de soupirail; *wetter stollen*, galerie de soupirail; *guh wetter*, air des fouterreins non-chargé de parties hétérogènes. & se mêlant bien avec l'air extérieur.

*Wetin* en Saxe, couche de terre de la mine de charbon de Wetтин.

*Wey*, an. La plus grande mesure de contenance des choses sèches, contenant cinq chaldrons, à trente-deux boisseaux le chaldron.

*Wharf*, su. Couche, banc.

*Willis* (Thomas), célèbre médecin Anglais, déclare que la phthysie fait peu de ravage dans les pays où l'on se chauffe avec la houille.

*Whimble*, augur, auger, augre, an. Tarrière.

*Wind*, all. air, vent; *wind fang*, machine à air; *wind loch*, trous à air, lié. *burteau*; *wind schacht*, puits à air; peut-être aussi ce mot se prend quelquefois pour exprimer un grand puits d'extraction ou puits de jour, parce qu'il communique au jour; à l'une des mines de Schemnitz, qui est la plus profonde de cet endroit, & où l'on atteint la partie la plus enfoncée par trois puits, dont chaque est de la longueur d'une échelle de 300 échelons, est appelée *mine de Wind-schacht*; peut-être aussi est-ce parce qu'il y a plusieurs puits à air.

*Winday*, lié. chat.

*Winde*, all. machine à poulie; *winde haest*, su. machine à molettes mue par des chevaux; *winde stangen*, all. *veclis recta*.

*Winslow*, célèbre anatomiste de l'académie des sciences; sa these sur l'incertitude des signes de la mort, & les recherches de M. de Réaumur sur l'incertitude de la mort des noyés, doivent être regardées comme une première & même époque de l'attention que marquent aujourd'hui plusieurs nations pour rappeler à la vie

des personnes que l'on jugeait désempées trop légèrement.

*Wise*, an. *wegweiser*, all. Guide, indice, trace du paroi, lié. *lyon*.

*Wispel*, mesure de charbon usitée à Wettin, contenant 24 boisseaux, pesant en tout environ 48 à 50 quintaux.

*Witchaven*, port dans le Cumberland, & dont le territoire abonde en mines de charbon de terre fort profondes, travaillées en pente beaucoup au-dessous de la mer. A l'état que nous avons donné dans la première partie, des couches dont ce territoire est composé, nous ajouterons ici celui publié nouvellement par M. Beng Kwist Anderson, directeur des fabriques de fer à Stockholm, dans le mémoire dont j'ai parlé au mot *Exploitation*.

tois. pi. po.

- |   |    |   |   |
|---|----|---|---|
| 1. Argille glutineuse, solide.                                    | 8  | 1 | 6 |
| 2. Argille sableuse, qui décrépite au feu.                        | 11 | 5 |   |
| 3. Culm, argille grasse, qui décrépite & durcit fortement au feu. | 3  | 1 | 3 |
| 4. Argille pierreuse.   | 2  | 6 |   |
| 5. Argille plus pierreuse.  | 4  | 2 | 1 |
| 6. Charbon de terre.  | 10 |   |   |
| 7. Argille d'un noir obscur, ferrugineuse, mêlée de mica.         | 9  | 9 |   |
| 8. Charbon de terre.  | 1  | 6 |   |
| 9. Argille noire, obscure, mêlée de mica.                         | 1  | 4 |   |

31 4 11

	tois.	pi.	po.
<i>De l'autre part.</i> . . .	31	4	11
10. Argille grasse . . .	2	3	4
11. Argille plus meuble, mêlée de sable. . .		3	
12. Argille pierreuse. . .		1	2
13. Argille phlogistiquée (nommée <i>fill.</i> ) . . .	4	4	9
14. Argille grasse, mêlée de pyrites, <i>flets-malm.</i>	6	1	11
15. Pierre sablonneuse micacée. . . . .		3	
16. Culm. . . . .		3	
17. Pierre sablonneuse micacée. . . . .	9	1	4
18. Pierre sablonneuse micacée, plus meuble.		3	4
19. Argille mêlée de sable & de mica phlogistiqué. . . . . .	8	4	5
20. Argille bleuâtre au haut de la couche, & noire inférieurement. . . . . .	2	3	
21. Charbon de terre for- mant la principale couche. . . . .	1	3	
22. Argille grisâtre, dé- crépitante un peu au feu. . . . .		5	
23. Pierre sablonneuse dure. . . . .		4	
24. Charbon de terre avec une argille noire.		1	10
25. Argille dure phlogis- tiquée. . . . .	1	3	4
26. Culm semblable au n°. 3 & 16. . . . .	10	1	2

---

TOTAL 87 8 1

*N. B.* Plusieurs couches de charbon se trouvent dans quelques endroits à une profondeur considérable au-dessous des précédentes qu'on exploite.

*Wouter Vaulis*, docteur en médecine & brasseur à Rotterdam, dans un ouvrage sur l'art de brasser, en 1755, juge le charbon de Sunderland le meilleur pour échauffer la chaudière à houblon.

*Wragues*, commerce de rivière sur la rivière de Haïfne, art. V & XIX du règlement concernant la navigation.

## X

**X** *HANCIER* les eaux, *lié*. Mesurer les eaux pour reconnaître la force de la nourriture de l'eau, dans les ouvrages souterrains.

*Xhancion*, *lié*. Dans un demi-pied de largeur & un quart de hauteur, nous avons tant de *xhancions*.

*Xhaver la veine*, *lié*. couper la veine, ce qui se fait, ou avec le *rifvelaine*, ou avec la *xhavresse*.

*Xhaveur*, (ouvrier).

*Xhavresse*, un des outils du *xhaveur*.

*Xhorre*, canal, aqueduc, aréine, *lié*. pris en général pour épuisement d'eau par quelque moyen que ce soit. Le *xhorre* ou aréine, bien immeuble dans la coutume de Limbourg. *Xhorre* ou ail de l'aréine, bure de *xhorre*, veine au-dessous du niveau du *xhorre*, main du *xhorre*, *xhorre del tinne*. bénéfice de *xhorre*, *xhorre* sur eaux, sous eaux, (niveau de la) ou voie de conquête.

*Xhorré* (charbon), *lié*. par aréine, par

par tranche, *xhorré* en hure de pierres.

*Xhorrée* (veine) sur ou dessous la main, *lié*, non-*xhorrée*, *veine layeufe*, de dessous la main, *veine au-dessous du niveau du xhorre*, *inférieure*.

*Xhorrer*, *lié*, tirer au jour, décharger, épuiser les eaux, *xhorrer* le bougnou.

*Xhorreurs*, *Limb.* venant à concourir pour la conquête d'une même veine dans une ou plusieurs juridictions, venant travailler une même veine, *xhorreur supérieur*, *xhorreur* pouvant dans un cas particulier prendre passage au travers des veines d'autrui.

## Y

**Y**, pièce nommée *Y* dans la machine à vapeur, à cause de sa forme, dont les branches sont renversées, avec un poids qui doit entrer dans la partie supérieure de l'aissieu où on le pousse plus haut ou plus bas, selon qu'il convient, par le moyen d'une clef ou d'un coin.

*Yeux de crapaud* (charbon).

*Yeux*, *œil*, *yeux* des ouvriers de mines, *réputés morts*, à consulter pour décider si l'on doit abandonner les secours propres à les rappeler à la vie.

*Yard*, verge, mesure d'Angleterre qui est de sept neuvièmes d'aune de Paris. Neuf verges d'Angleterre font en conséquence sept aunes de Paris. On peut, en se servant de la règle de trois, réduire les verges d'Angleterre en aunes de Paris, & réciproquement les aunes de Paris en verges d'Angleterre.

Tome XVIII.

## Z

**Z**APPFEN (*krumme*), *sax.* tourillon.

*Zechen*, *all.* *symposium*.

*Zechstein*, espèce de pierre blanche & luisante, nommée aussi *spash*, qui se rencontre souvent dans les mines métalliques; souvent on l'appelle *dach stein*, pierre de toit, à raison de sa position sur le minerai ou sur la couche.

*Zeig* (M.), *assesseur* du tribunal qui décide sur les droits de mine, auteur du *Lexicon minéralogique ou minérophile*, imprimé à Schemnitz en 1743, format in-12.

*Zero*, *lat.* *cyphras*, chiffre en général; mais le mot latin *cyphras* signifie *zéro*. Il est employé dans la mesure des longueurs avec la chaîne, lorsque l'on enregistre les dimensions prises.

*Zerissen*, *all.* *gebürge*, montagnes séparées, entrecoupées par des fonds & des vallées.

*Zertrümmert*, *all.* *veine ramifiée ou partagée*. *Trum*.

*Zimmermann* (Charles-Frédéric), auteur de l'ouvrage intitulé : *Académie des mines de la haute-Saxe*, &c. & d'un mémoire imprimé dans le *Journal économique*, sur le charbon de terre, où il opine pour l'innocence du chauffage avec ce fossile.

*Zinc*, demi-métal blanc, tirant un peu sur le bleu, disposé en facettes comme le régule d'antimoine : de toutes les matières métalliques, le zinc est celle dont le phlogistique est plus

O o

aisé à s'enflammer ; la flamme qu'il donne est éblouissante par sa blancheur. Plusieurs mines de fer contiennent beaucoup de *zinc*. Dans un programme imprimé à Bar-le-Duc, de questions générales proposées aux maîtres de forges, l'auteur, M. Grignon, je crois, avance que les laitiers produits par les minerais de fer, chargés de zinc, sont d'un verd mouillé, & qu'ils prennent la couleur gris de lin, lorsque la fusion & le départ sont bien exacts, & que le fer chargé de zinc est dur, à gros grains (œil de crapaud), forge bien, casse à froid.

*Zopiffa*, *pix navalis*, *goudron*, *tare*.  
*Zug* ( *den gruben* ) *all.* *das abziehen derer gebände*, *all.* Maniere de représenter les axes de galeries mesurées.

*Zug stangen*, *sax.* Barres de trait dans le seld gestangen.

*Znickaw*, en Saxe, mine de charbon de terre, dont le charbon doit à la pyrite presque seule son inflammabilité.

*Zurich* ( *canton de* ) & autres en Suisse. Mines de charbon, entr'autres à Horg, dont le charbon est pyriteux, & d'une structure très-particulière.





# ADDITIONS

*Fournies par l'Auteur depuis l'impression des cahiers in-folio.*

## AVERTISSEMENT DES EDITEURS.

LA table des matieres, que nous venons de réduire à ses justes bornes, est suivie dans l'original d'une nouvelle explication des planches qui accompagnent tout le travail de M. Morand, laquelle nous avons cru devoir supprimer, comme ne renfermant que ce qui se trouve dans celles qui terminent les volumes VI, XVI & XVII de notre collection, avec quelques détails auxquels le texte seul de l'ouvrage même peut suppléer. Cependant attentifs, comme nous nous sommes imposé le devoir de l'être, à conserver tout ce qui peut servir à rendre complet le travail de notre laborieux auteur, nous extrairons de cette nouvelle explication la notice exacte qu'on y voit des mines de charbon de terre qui existent dans les différentes provinces de la France, autant que les recherches de M. Morand ont pu les lui faire connaître. On se rappellera sans doute d'en avoir vu un essai dans les pages 519 à 543 de notre vol. VI; mais nous avons jugé nécessaire de répéter ici ce qu'il contient, afin de rassembler dans un même lieu tout ce qui se rapporte à cet objet.

### *Mines de charbon de terre actuellement connues & exploitées en France.*

DANS le dessein de faciliter au curieux ou à l'homme en place la recherche de tous les endroits qui possèdent des mines de charbon de terre, nous allons donner à part pour chaque province cet état, lieu par lieu. Il devient d'autant plus nécessaire, que depuis nos premières recherches nous avons trouvé à augmenter cet état de beaucoup d'autres endroits qui ne sont pas marqués dans celui qui se trouve dans notre première partie, & qu'au lieu de cent quarante mines, ou puits de mines, que nous avions indiqués aux commissaires de l'académie, nous en comptons aujourd'hui plus du double en vingt & une provinces; encore pouvons-nous assurer que le nombre réel en est bien plus grand: on va être en état d'en juger. Dans les provinces où il se trouve plusieurs puits de mines ouverts, & sur-tout dans les pro-

O o ij

vines dont les mines sont exploitées par des concessionnaires, &, pour parler plus juste, par leurs sous-traitans, il est très-difficile de se procurer ces états complets; les régisseurs des compagnies de sous-traitans n'étant sûrs d'être maintenus dans leur poste, qu'autant que la compagnie ne viendra pas à changer, se tiennent constamment sur leurs gardes, & observent nécessairement le plus grand silence sur les moindres renseignements. Dans les provinces où ces sortes d'exploitations par privilège n'ont pas encore eu lieu, l'idée que pourrait en faire naître la confection par un état de ce genre, apporte le même obstacle pour en avoir un; les subdélégués des intendans ne peuvent les obtenir, leurs demandes ne donnant que de la crainte & de la méfiance.

Pour obvier d'avance à cette difficulté qui nuit à la connaissance des richesses de chaque province, il serait fort à souhaiter qu'à mesure qu'il se fouille quelque mine ou quelque substance terrestre dans les différentes provinces, il en fût tenu, dans les bureaux de MM. les intendans, un registre bien exact & détaillé, avec la note des situations & circonstances qui en ont été connues, des motifs qui les ont fait abandonner, afin de juger des endroits où il serait utile & inutile de fouiller par la suite.

Les cartes minéralogiques rempliraient cet objet; mais elles comportent une dépense qui ne peut avoir lieu que dans un moment, & qui ne peut se répéter plusieurs fois.

Le résumé que nous allons donner des principales mines de charbon qui ont été exploitées ou qui le sont encore en France, en marquant par une étoile celles dont nous n'avons point de certitude, formera une démonstration bien sensible de nos richesses en ce genre, & il ne sera plus permis de douter qu'en France ces mines sont assez nombreuses & assez riches pour devenir une production nationale, digne d'une attention sérieuse de la part du gouvernement, des propriétaires qui voudront faire valoir leur terrain, &c. Relativement à cet objet, qui est un des principaux points de vue que nous nous soyons proposés dans notre travail, nous observerons que l'on pourrait se servir utilement de la carte physique ou géographique naturelle de la France, par M. Buache, dont nous avons fait mention dans la table des matières, au mot *Physiques (cartes.)*

Deux circonstances très à remarquer pour ces sortes d'entreprises, c'est 1°. la situation des mines de charbon de terre, pour l'ordinaire à peu de distance de quelque grande ou de quelque petite rivière plus ou moins favorable à la première exportation du charbon: 2°. la facilité d'employer les rocs de la mine à construire une chaussée de communication de la mine à une rivière qui en serait éloignée.



DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

Partie Française.

Signy. \*  
 Montalibert. \* } Duché de Carignan.  
 Frémoy, près Montmédy.

HAINAUT IMPÉRIAL.

Comté de Namur.

La mine la plus considérable du pays de Charleroi est celle appelée Houillière Sacrée, située à Gosselies. On en tire de la grosse houille.

A Fontaine - l'Evêque, petite ville en plat pays, entre Binche & Charleroi, à deux lieues de cette dernière ville, les veines sont en pendage roisse, prennent leur cours du levant au couchant, & paraissent suivre une allure particuliere qui mérite d'être exposée ici, par rapport à des considérations qui tiennent à l'exploitation. Ces veines sont au nombre de trois; l'une est nommée la grande veine, l'autre s'appelle veine de sept palmes, & la troisième veine de cinq palmes. Chacune est distinguée par les ouvriers en trois parties; savoir, le *droit du midi*, le *droit du nord*, & la *platteure*. Ils appellent *droit du midi* la partie haute ou *roisse*, implantée au midi, qui se dévoie ensuite en *platteure*, & ils nomment *droit du nord* la partie de roisse qui succède à la *platteure* du côté du nord, portant son extrémité aussi au midi.

Cette direction générale, roisse ou plate, varie dans les degrés, de manière que les parties qu'on nomme *droit*, sont quelquefois plates au point d'avoir seulement deux pieds sur une toise, & quelquefois d'être entièrement roisses.

Le travail des fosses de Fontaine-l'Evêque, éloignées de trois quarts de lieue des remparts & sur une pente, ne donne que du charbon à la superficie, qui n'est pas des meilleurs, & qui blanchit au feu. Il n'est consommé que par les pauvres; les personnes aisées se fournissent de chauffage à Charleroi. La plupart des fosses de Fontaine - l'Evêque sont négligées ou abandonnées: il est à présumer qu'elles deviendraient profitables, si l'on xhorrait les eaux par le secours d'une machine à feu, ou par un canal souterrain.

HAINAUT FRANÇAIS.

Depuis Haifne-Saint-Pierre, jusqu'à Mons.

FRESNÉS. Fosse Dur Fin,

de la Pâtur.

de S. Lambert.

& neuf autres fosses.

Total. 12

ANZIN. *A Raismes. Fosse d'en-haut.  
d'en-bas.*

*Les trois autres fosses de la riviere.*

*Vieux - Corbeau.*

*Mouton - noir.*

*Comble.*

*Pied.*

*Dell croix.*

*Midy.*

*du Chauffour.*

*Près N. D. du S. Cordon.*

*Fosse du Jardin.*

*de la citadelle de Valenciennes.*

Total . . . 15

VIEUX-CONDÉ. *Fosse des Trois-arbres.*

*Gros - caillon.*

*Sainte-Barbe.*

*Saint-Roch.*

*du Bon-carreau.*

*la canistère au BOIS DE CONDÉ.*

*Saint - Vaast.*

*Pied sur Vaast.*

*Bois de Bonne - Espérance.*

*Aubry.*

*Saint-Sauve.*

*Quievrain.*

Total . . . 12

#### ISLE S. AMAND, OU OSTREVENT.

*Anich, Annis, aujourd'hui Anniche.*

Près de ce village, dont M. le marquis de Traifnel est seigneur, & près d'Anberchioourt, sur la chaussée de Bouchain à Douay, il s'est formé une compagnie dont les travaux en grand sont parvenus à tomber sur deux veines de charbon de terre.

La premiere couche rencontrée sous la terre végétale, est une argille micacée, jaunâtre, de 18 pieds d'épaisseur.

La seconde, appelée par les ouvriers *marle*, est une craie blanche, solide, de 18 toises d'épaisseur, plus compacte & plus dure à mesure qu'elle est plus enfoncée.

La troisieme est composée de deux couches nommées *bleues & dieve*, fai-

fant ensemble une épaisseur de 44 toises; c'est une argille grisâtre & calcaire, à laquelle les eaux s'arrêtent pour l'ordinaire.

La quatrième appelée *tourin*, est une pierre argillo-calcaire, de couleur mêlée de blanc & de noir; cette dernière couleur vient de cailloux roulés en menus grains, dont on en distingue d'une grosseur marquée, semés dans la masse; c'est à ce rocher en banc de six à sept pieds d'épaisseur, très-connu dans toutes les fosses à charbon de dix lieues à la ronde, entre Condé, S. Amand, Montagnes & Valenciennes, que les veines de charbon prennent naissance sur un plan incliné, désigné par le banc pierreux qui suit.

Ce cinquième lit, appelé *roc Quoielle*, a sept ou huit toises d'épaisseur. Il est de la nature du grès, tendre, mêlé d'un peu de mica & de charbon.

L'enveloppe inférieure de la veine est comme à l'ordinaire une espèce d'argille durcie, mêlée de mica, mais liée sans ordre, ce qui annonce du charbon *bouillaz*: elle est lisse au toucher, luisante & noircie par sa proximité du charbon; on l'appelle le *mur*. Son épaisseur est de cinq à six pieds.

Une des veines a d'épaisseur six palmes, faisant deux pieds & demi; l'autre a huit palmes, ce qui revient à trois pieds.

Le charbon dans une de ces veines se trouve assemblé confusément en bouillaz; dans l'autre il est de meilleure qualité.

#### ARTOIS.

En 1747, le 10 mars, il y a eu un arrêt du conseil, portant privilège en faveur du sieur Louis-Joseph de Villers & compagnie, pour l'exploitation des mines de charbon de terre aux environs de *Pernes*, petite ville sur la Clarence, à trois lieues de Béthune, & à sept d'Arras. Cette fouille continuée jusqu'à une carrière de grès, n'a eu aucun succès; la place du puits recouverte aujourd'hui de terre, sur laquelle passe la charrue, est marquée par un arbre qu'on y a planté, afin de le reconnaître dans le besoin.

Dans cette province, comme dans beaucoup d'autres, le bois devenu très-rare, est aujourd'hui porté à un prix exorbitant. L'assemblée générale des états s'occupe des moyens les plus propres à procurer le chauffage. Elle a résolu en 1778 de demander un privilège exclusif pendant trente ans pour ceux qui seront agréés par les états à l'effet d'exploiter les mines de charbon de terre qui peuvent se trouver dans le pays, & elle a annoncé par la voie des papiers publics (Gazette de France, lundi 2 mars 1778, n°. 18, fol. 78) qu'elle leur accordera la somme de 200000 livres pour récompense, lorsqu'ils auront mis une mine de charbon de terre en pleine exploitation; mais je doute fort qu'il se trouve du charbon de terre dans cette province, malgré l'affertion de M. Havé. Je ne connais pas d'exemple que les pays à

tourbes aient en même tems du charbon de terre ; les recherches sur cet objet dans ces endroits me paraîtraient plus qu'équivoques & risquables.

M. le duc de Guines, ancien ministre du roi auprès de S. M. Britannique, vient de se déterminer à procurer à la province l'avantage que les états attendent de la découverte d'une mine de charbon de terre. Ce seigneur m'a fait l'honneur de me consulter, & a envoyé dans la terre de . . . le sieur Hubert Firquex, pour prendre à ce sujet les arrangemens convenables.

## P I C A R D I E.

### *Boulonnais.*

*Rethi.* Exploitée d'abord en vertu d'un arrêt du conseil du 6 juin 1741, en faveur du duc d'Humieres ; on en tire peu aujourd'hui.

*Ardingheim*, à quatre lieues de distance de la mer : c'est dans cette mine qu'ont été faites les expériences barométriques.

Deux puits, un très-ancien, nommé *Ury*, épuisé aujourd'hui depuis 1777, dont le charbon placé à neuf pieds de la superficie, se fouillait à neuf cents sept pieds de profondeur, en trois endroits différens ; ensuite, dans deux, le charbon était friable, & d'une qualité assez médiocre. La seule mine travaillée actuellement, & qui a commencé à l'être il y a vingt-cinq ans, est appelée la *Sans-parcille*. Son charbon se casse irrégulièrement, & brûle bien, quoiqu'il se gonfle médiocrement au feu.

Le *banc* pierreux qui précède le toit du charbon est semblable à la *kraw*, mais *pierreuse*, des houillères de Liege.

Le *toit* est granitique, de couleur grise.

Le *mur* (on y appelle ainsi la lisière des côtés de la mine) est formé d'une argille compacte, feuilletée & assez dure.

Le charbon qui s'y vend au baril, du poids de cinq cents vingt livres, est de trois prix différens ; le charbon fin 2 livres 10 sols ; le rondin 3 liv. & le gros 5 liv.

M. le marquis de Courtanvaux, dans la visite qu'il a faite de cette mine (a), dont la profondeur est de cent vingt toises, rapporte que la masse est composée de plusieurs lits de roches, d'un lit de glaise feuilletée, couleur d'ardoise, semée de grande quantité de pierres faites en cœur, faisant feu avec l'acier, quoique leur consistance intérieure soit presque

(a) Journal du voyage de M. le marquis de Courtanvaux, sur la frégate *Aurore*, pour essayer par ordre de l'académie royale des sciences plusieurs instrumens relatifs à la longitude, mis en ordre par M.M. Pingré & Messier, in-4°. de l'imprimerie royale, chap. XIII, page 308.

aussi

assez molle que la glaise dans laquelle elles se trouvent , & qu'elles paraissent être de la même nature.

A Souverain - Moulin , hameau distant de Boulogne d'une lieue , & dépendant de Huit - Mil , dont M. de Béthune est seigneur , il s'est fait , d'après un affleurement de charbon , une fouille qui a été suivie inutilement , à grands frais , jusqu'à près de cent pieds de profondeur.

## BASSE - NORMANDIE.

*Littry.*

## MAINE.

*Landes de Rochalas* , à trois lieues de Laval.

## ANJOU.

*S. Georges-de-Chatelais* , à quatre lieues de Saumur. Travaillée en 1740 par huit puits , dont le principal étoit le *grand puisard* ; les autres étoient :

*Le puits Hardouin.*

*De la Buffe.*

*De la Bretonniere.*

*Du Ponnir.*

*Bigot.*

*De l'Hirondelle.*

*Gourion* , communiquant au précédent.

*La Bigotelle.*

*S. Aubin de Laigné* , deux puits.

*Chaufonds* , un puits.

*Chalonne* , deux puits.

*Montejean-sur-Loire.*

*Montreuil-Bellay* , sur la rivière de Toé , à quatre lieues de Saumur.

*Doué. Doé* , à quinze mille pas de la Loire , à une lieue d'une petite rivière appelée le *Toné* , qui se perd dans la Loire , après s'être grossie de plusieurs autres petites.

## S. GEORGES-DE-CHATELAISSON.

M. Renon , directeur de ces mines , m'a envoyé un plan où le pendage des veines qui s'y rencontrent est entièrement opposé à celui exprimé dans un dessin que j'ai encore dans mon porte-feuille , avec le mémoire de M. de Voglie , dont il fait partie. Dans le plan de M. de Voglie , les veines de charbon de S. Georges sont en platures ; le nouveau plan géométral , dressé par M. Renon , annonce un pendage & une disposition absolument

*Tome XVIII.*

P p

la même que celle tracée dans la première partie, copiée de l'ouvrage de Lehmann, pour le comté de Hohenstein, landgraviat de Thuringe, dans la haute-Saxe. La coupe transversale de la mine de S. Georges, sur une longueur de soixante & treize toises de galerie, faite à trois cents pieds de profondeur, & dirigée du sud-ouest vers le nord-est, traverse quatre veines de charbon, & soixante espèces de bancs de pierres distincts, dont voici l'état tel qu'il m'a été envoyé, avec les éclaircissemens que je n'ai pu vérifier, n'ayant point encore dans mes mains les différens échantillons.

	pieds po.
1. Grès ou grison (a) très-dur, noir, pyriteux, faisant feu au briquet : son épaisseur est inconnue. . . . .	4
2. La veine du puits Morat, à laquelle ce banc sert de mur, a d'épaisseur. . . . .	4
3. Roc doux (b), schiste servant de toit à la veine. . . . .	5
4. Grison fin, espèce de grès gris, micacé & ferrugineux. . . . .	10
5. Roc doux, schiste feuilleté, semblable au n°. III. . . . .	1
6. Grison fin, semblable au n°. IV. . . . .	6 4
7. Roc doux écailleux. . . . .	4
8. Grison fin & tendre, participant beaucoup de la nature du roc, & faisant feu contre l'acier. . . . .	3
9. Roc doux, écailleux & caillouteux. . . . .	4
10. Grison fin, très-dur & compacte. . . . .	3 4
11. Roc écailleux, tendre. . . . .	6
12. Grison ressemblant au n°. VI. . . . .	5
13. Roc. L'échantillon annonce un crin ou clou ; il est formé en couches concentriques, & participe plus ou moins de la nature du grès ; il fait feu contre l'acier, & sert de mur à la petite veine du puits puisant. . . . .	7
14. Petite veine, mal nommée. . . . .	3
15. Roc doux, ressemblant au n°. XIII. & faisant feu contre l'acier, servant de toit à la petite veine. . . . .	5
16. Grison pyriteux . . . . .	1 6
17. Roc noir, feuilleté & écailleux. . . . .	4
18. Grison caillouteux très-dur. . . . .	3
19. Roc doux feuilleté. . . . .	4
20. Grison caillouteux très-dur. . . . .	4

67 7

(a) De la nature du grès, souvent quartzueux, pyriteux, micacé, très-dur, & se dilatant néanmoins ordinairement à l'air.

(b) Le roc est toujours un schiste plus ou moins bitumineux & inflammable.



	pieds	po.
<i>Ci - contre.</i> . . . . .	67	7
21. <i>Roc doux.</i> . . . . .	3	6
22. <i>Grifon</i> semblable aux num. XVIII & XX. . . . .	2	
23. <i>Roc</i> à peu près semblable à ceux ci-dessus. . . . .	11	4
24. <i>Grifon</i> très-caillouteux & très-dur. . . . .	1	6
25. <i>Roc</i> comme ceux des num. ci-dessus. . . . .	10	
26. <i>Grifon</i> fin, très-dur & compacte. . . . .	2	4
27. <i>Roc doux</i> , feuilleté & charbonné. . . . .	4	
28. <i>Roc doux</i> écailleux, un peu caillouteux. . . . .	27	
29. <i>Grifon</i> , comme les num. X & XXVI. . . . .	4	
30. <i>Roc</i> charbonné. . . . .	5	
31. <i>Grifon</i> , comme les num. XIX, XXI, XXIII, XXV. . . . .	1	
32. <i>Roc</i> caillouteux, brouillé, comme les clous, faisant feu contre l'acier. . . . .	5	
33. <i>Grifon</i> , comme le num. XXXIII. . . . .	2	
34. <i>Roc doux</i> écailleux. . . . .	2	
35. <i>Grifon</i> très-dur, un peu pyriteux. . . . .	9	
36. <i>Roc</i> écailleux & doux. . . . .	8	
37. <i>Grifon</i> noir, pyriteux, très-dur. . . . .	1	6
38. <i>Roc doux.</i> . . . . .	4	
39. <i>Grifon</i> , comme le num. XXXVII. . . . .	7	
40. <i>Caillou</i> noir, formé de couches parallèles & servant de mur à la veine du puits solitaire. . . . .	10	
41. <i>Veine.</i> . . . . .	4	
42. <i>Roc</i> écailleux, faisant le toit de la veine. . . . .	10	
43. <i>Roc doux</i> , gris, formant suite du num. XLII. . . . .	16	
44. <i>Grifon</i> caillouteux très-dur. . . . .	6	6
45. <i>Roc doux</i> & écailleux. . . . .	6	
46. <i>Grifon</i> . Extrémité du roc. . . . .	8	
47. <i>Roc doux</i> & écailleux. . . . .	1	6
48. <i>Grifon</i> quartzeux & pyriteux très-dur. . . . .	9	
49. <i>Roc</i> , comme le num. XLVII. . . . .	4	
50. <i>Grifon</i> , comme le num. XLVIII. . . . .	5	
51. <i>Roc doux</i> , feuilleté & un peu charbonné. . . . .	4	6
52. <i>Roc doux</i> & écailleux, suite du n. LI. . . . .	7	
53. <i>Grifon</i> , comme le num. LIX. . . . .	4	
54. <i>Roc</i> mêlé de grifon. . . . .	14	
55. <i>Roc</i> noir pareillement mêlé de grifon & de gravier. . . . .	8	



	pieds	po.
<i>De l'autre part.</i>	285	3
56. Roc pareillement confondu avec du grifon.	15	
57. Grifon quartzeux très-dur.	10	
58. Roc mêlé de grifon.	8	
59. Grifon fin & tendre.	4	
60. Roc gris, mêlé & feuilleté.	48	
61. Roc charbonné pyriteux.	8	
62. Roc gris feuilleté.	18	
63. Grifon fin pyriteux, faisant le mur de la veine du puits du nord.		6
<i>Veine.</i>		13
64. Roc doux écailleux, faisant le toit de la veine, épaisseur inconnue.		

Épaisseur totale, connue. . . . . 409 9  
ou 75 toises courantes, de profondeur, 7 pieds.

La Gazette d'agriculture du mois d'avril 1774, p. 229, article de Poitiers, annonçait une nouvelle découverte de mines très-abondantes à Dos près Saumur.

#### POITOU.

\* Noulis.

Courfon, ou Concourçon.

#### BAS-POITOU.

*Puirincet. Puirincet.* ( Voyez la situation de cette mine à la table des matieres. ) M. Gallot, docteur en médecine, résidant à Saint-Maurice-le-Girard, près Fontenay-le-Comte, & qui s'est donné des soins infinis pour me procurer par M. Lavau, propriétaire de la mine, les éclaircissements suivans sur le charbon de terre qui se trouve en cet endroit, estime que la veine prend son allure du sud-est au nord-est, à peu près; il a observé que le terrain superficiel de la mine est de pierres calcaires un peu sablonneuses; & que le dessous est composé de couches argilleuses, de schistes, de pierres assez dures pour avoir eu besoin d'être attaquées par la poudre à canon, & de pyrites.

Le charbon fut reconnu dans un chemin en 1774, à deux affleuremens de près d'un demi-pied d'épaisseur, plus ou moins, ayant quatorze pouces de terre entr'eux deux; l'ouvrage a été entamé dans deux endroits, d'abord obliquement, ensuite par tourret, d'où l'on avait établi des galeries qui ont été abandonnées en 1776, à 110 pieds environ de profondeur perpendiculaire, à 140 pieds en pissant obliquement. La seconde mine ouverte

dans un champ voisin à mi-côte , est au sud-est de la précédente sur la même veine , à deux ou trois cents toises de distance ; à sept à huit pieds on a trouvé la pierre ou le roc très-dur accompagnant la veine , couchés l'un & l'autre insensiblement ; à vingt pieds & au levant le charbon s'est élargi d'un pied & demi à deux pieds : il était rouillé , écailleux , fort sec , & très-friable sous les doigts. Cette veine s'est assise sur une pierre qui traversait diamétralement à quelque chose près le puits , ayant de trois à quatre pieds de diamètre environ. Une espèce de petite galerie qui s'est entamée , ne put être poussée à plus de trois ou quatre pieds , parce que le puits s'affaîssait ; ce qui détermina à rentrer dans le puits , afin de chasser une galerie sur une pierre accolée au mur , mais différente , & qui pouvait étayer en partie le puits : la première attaque une fois faite , la pierre se prêtait à l'outil , mais elle s'est perdue à environ vingt pieds en avançant ; au-dessous il s'est trouvé une terre noire fort grasse , plus forte qu'une argille la plus tenace , des pierres noires de la grosseur du poing & davantage , oblongues & très-pesantes pour leur volume , & que les ouvriers ont nommées *clous* ; dans le puits il y avait des pelotes de charbon épars & très-sec ; au-dessous d'un banc de terre de 15 ou 20 pieds d'épaisseur s'est rencontré une *veine* de quatre pouces , assez bien réglée ; une autre de deux pouces , séparée de la première par une *couche terreuse* de six pouces d'épaisseur , & encore d'autres petites *veinules* mêlées de terre ; en fonçant encore 20 à 25 pieds , la veine s'est élargie imperceptiblement , & est venue à 16 ou 17 pouces d'une part , & 6 à 7 de l'autre , où toujours de la terre entre deux. En continuant à foncer , les veines paraissent amincies ; on se décide à aller en galerie ; au couchant les veines sont plus fortes , & au levant la moitié moins : dans la galerie du couchant elles diminuent ; dans celle du levant elles augmentent ; de sorte qu'on trouve par fois trois pieds de charbon ; il va & vient , & est quelquefois sans mélange de terre entre les deux , comme il paraît encore diminuer dans la galerie du levant , on forme , pour foncer dessus , un autre puits de 50 à 60. pieds. La veine varie encore également dans sa plus grande épaisseur qui est de trois pieds quelques pouces ; on a été en galerie , même variation ; on en a fait deux l'une sur l'autre ; enfin on a gagné cent cinquante pieds en traînant , avec la veine qui penchait toujours ; le mur toujours assez uni & bon , mais étranglé par fois , & même accolé à une autre pierre très-épaisse & très-dure ; le rétrécissement de la veine & de ses convolutions augmentait à mesure que l'on approfondissait ; plus près du jour , & après le banc de cette terre noire , cette pierre accolée au mur , mais moins dure , s'est détachée d'elle-même , & a occasionné des réparations à la boiserie. Cette pierre était traversée de *shuosités* noires , comme des veinules qui entrecoupaient beaucoup d'autres

pierres noires, molles, pourries, se défunissant aisément, sur-tout à l'air. Peu d'eau jusqu'à la profondeur de quatre-vingt & quelques pieds; mais on a rencontré une source très-forte dans la galerie du couchant, où le charbon s'est perdu; dans celle du levant il n'y en avait plus que six pouces, sur lesquels on sonça quelques pieds: on trouva les deux ouvertures qui allaient se réunir.

M. Gallot, qui a descendu dans cette mine en 1776, a reconnu dans quelques endroits, depuis deux pieds & demi jusqu'à cinq d'épaisseur à la veine de charbon, sans parler de ce qu'on laissait encore au mur, qui était bon.

Cette description détaillée, & propre à faire juger de l'organisation de la mine, montre que son charbon est disposé en veine, de l'espece qu'on appelle *veine irrégulière*; mais ce qu'il y a de plus à y remarquer, c'est la nature du charbon qu'elle donne: ce qui m'en a été envoyé, depuis la notice que j'en ai insérée à la table des matières, annonce une mine en *bouyaz*, telle qu'elle est, qui se sépare en masses écailleuses de grandeur & d'épaisseur différentes, d'un noir peu foncé & plutôt grisâtre, très-douces au toucher. Il ne laisse pas que d'être semé de lames pyriteuses, & quelquefois de petits noyaux pyriteux: c'est un des plus mauvais charbons que j'aie encore vu, qui ne mérite pas la moindre dépense pour l'exploiter; il s'échauffe & rougit dans le feu comme une pierre sans flamber. On y avait entamé une nouvelle mine qui a été abandonnée en 1779.

Les substances pierreuses qui accompagnaient l'envoi, sont une mauvaise espece de *taupine*; une pierre d'un grain fin, de couleur cendrée, mêlée de paillettes micacées argentines; & enfin la *pierre de toit* ou la coque du bouyaz est une argille tapée, de couleur d'ardoise centrée, comme elle le devient à l'air, très-douce au toucher, vergetée de blanc dans ses cassures; une *roche calcaire*; une *roche dure*, mêlée de gros morceaux de quartz.

Il y a une dizaine d'années qu'on prétend avoir aussi tiré du charbon de terre près le *Pont-Charrau*, à un demi-quart de lieue de Chantonnay, dans la même province, sur la route de la Rochelle à Nantes; on y voit encore les vestiges des puits & des charpentés d'étañçonnage. M. Gallot, qui n'a pu que se promener sur le lieu, a reconnu à la superficie du terroir labourable des pierres calcaires, & des terres de même nature que celles qui se trouvent à Puirincant, & sur-tout des schistes semés de mica blanc, même des fragments de charbon semblable à celui de Puirincant, dont il paraîtrait alors que la veine de Pont-Charrau est une continuation.

#### B A S - L I M O U S I N.

Cinq endroits reconnus.

## HAUTE-BRETAGNE.

Nort.

*Vieille-Vigne.**Montrelay* ou *Chapelle-Montrelay*, près Ingrande, trois puits.

## LORRAINE.

1. *Hargarten.*2. *Vieille-Ville*, près Nancy.

## PAYS-MESSIN.

*Meis*, près des glaciés de la porte des Allemands.

## HAUTE-ALSACE.

*La Ley* à Val-de-Villers.

*Sainte-Hypolithe*, à Sainte-Marie-aux-Mines, à deux lieues de Schelestat. Le membre de charbon de cet endroit est composé de deux quartiers ou *couches de houille* toute menue, séparées l'une de l'autre par un lit glaiseux noir, qui a depuis un jusqu'à quatre pieds; la *couche supérieure* de charbon a deux pieds; la *couche inférieure*, depuis deux jusqu'à trois pieds; la toiture est une *ardoise*; la *Pierre de fol* est une espèce de *granit* grossier, semé de paillettes micacées & pyriteuses.

Près *Sainte-Marie-aux-Mines*, dans le haut, au-dessus des montagnes à veines, à l'endroit nommé *Sainte-Croix*, une couche de beau charbon solide, formé de petites bandes assez suivies, comme la houille du Hainaut Français, ayant depuis un pied jusqu'à deux d'épaisseur. Il s'y en rencontre à deux toises au-dessus, & à quatre toises au-dessous, d'autres couches plus minces, séparées par un roc noir, fuligineux, alumineux & pyriteux. Le toit de la couche la plus remarquable est formé de deux bancs ardoisés, & le fol par trois lits de pierre noire.

## FRANCHE-COMTÉ.

Près Salins, fouille en 1762, par feu M. Jars.

*Champagne.**Lure.*

## BRESSE.

1. *Mellionaz.*

## LYONNAIS.

Les endroits de cette province, connus pour avoir des mines de charbon de terre, sont principalement le long de la rivière de Gier, qui, après un

cours de huit lieues, depuis sa source au mont Pila, vient se jeter dans le Rhône à Givors.

Ces mines commencent sur la frontière du Forez, à *La Varizelle* ou *petite Varizelle*, où il s'en trouve de considérables. Elles tiennent à celles de S. Chaumont, après lesquelles viennent celles de la paroisse de *S. Paul-en-Jarez*, qui ne sont plus exploitées; celles de Gravenand & du Mouillon, celles du bourg de Rive-de-Gier, à cinq lieues de Lyon, sur la route de cette ville à S. Chaumont & à S. Etienne, dans une montagne.

Ce territoire de Gravenand & du Mouillon, en y comprenant une demi-lieue à la ronde, est le plus riche de la province du Lyonnais. Ils sont contigus l'un à l'autre, & présentent sous la couche végétale qui varie en épaisseur depuis deux jusqu'à quatre pieds, quatre bancs de pierre suivis de quelques couches de schiste, après lesquelles vient une première masse de charbon, à 15, 20 ou 30 toises de profondeur au-dessous du sol: ce membre de charbon s'étend sur un banc de roche qui couvre un second membre de charbon. Dans l'ordre que nous avons détaillé, l'exploitation de ces mines est en général irrégulière & peu profitable, telle que peuvent le faire de simples particuliers, qui ne songent qu'au produit, sans être en état de fournir à de grandes avances; ce qui fait que les premiers travaux portent préjudice à ceux que l'on veut entreprendre ensuite; l'eau sur-tout, en gagnant la plus grande partie des puits, avait ruiné ces travaux, pour lesquels une compagnie a été autorisée par arrêt du conseil en 1759, à pratiquer une galerie d'écoulement qui a déléché plusieurs mines.

D'une centaine de puits achevés, prêts à être exploités, & d'autant d'autres qui atteignaient le charbon, les puits principaux en exploitation sont:

#### A U G R A V E N A N D,

Le *puits* de M. Bonard.

Un second *puits* de M. Bonard, non ouvert.

*Grand puits.*

Sur la Vigne-Passelière, deux *puits* non ouverts.

9 *puits* (à la Dame Chastellux) dont cinq en pleine exploitation depuis l'année 1735.

L'*ancien puits du Creux*, non ouvert.

Le *puits du Noyer.*

*du Cou.*

*du Gros-châtaignier*, non ouvert.

Le *grand puits du Bel-air.*

La *mine Michon*, ouverte par deux *puits.*

Le

*Le grand, le petit, non ouverts.*

*Le puits du Mûrier.*

*Total 22.*

M O U I L L O N.

*Le puits Chorlio.*

*Le puits Journaud.*

*Benoit - cote.*

*de M. Fleur-de-lix.*

*Chambeyron.*

*Truffel.*

*Fond.*

*du Maine, non exploité.*

*Total 8.*

TERRITOIRE DE LA BASTIE, OU TOUS - HISSOME, OU LA BASTIE.

*Le petit puits Donzel.*

*Le puits la Croix.*

*Dupré.*

*Jean-Dard, appartenans tous quatre aux sieurs Donzel freres.*

*Le puits du petit Peyrard.*

*Les deux puits Bajardon.*

*Le puits Madinier - Covette.*

*Le puits Celle.*

*Le puits Champin.*

*Le puits Guinand.*

*Le puits Callet.*

*Le puits de M. Saint - Germain.*

*Le puits de l'Herze, non exploité ou non ouvert.*

*Le puits Toulet, non exploité.*

*Il y a plusieurs autres anciens puits dans lesdits territoires qui sont épuisés.*

*Total 15.*

Hors du voisinage de la *riviere de Gier*, il s'en trouve dans plusieurs territoires qui en sont éloignés de plusieurs lieues, comme à *S. Genis - les - Ollieres*, qui ne sont plus exploitées.

Dans divers territoires de la paroisse de *Saint - Genis - Terre - noire*, à une petite demi - lieue de *Rive - de - Gier*.

*La Varizelle, abandonnée.*

*La petite Varizelle.*

*La Catonniere.*

*Grand - Floin, paroisse S. Martin - la - Plaine; enfin en suivant le Gier.*

*Paroisse de Tartara.*

*Tome XVIII.*

Q 9

*Dargoire.*

*S. Andoal - le - Château.*

*Montrond, près Chassigny.*

Total 10

#### BEAUJOLAIS.

Les puits ouverts sur les bords d'un ruisseau, en se rapprochant de S. Symphorien, qui n'est pas distant de la ville de Lay d'un quart de lieue, n'ont jamais donné qu'une fort petite quantité de charbon de terre très-imparfait, qui brûlait à peine, & ne pouvait servir à la forge, de manière qu'on les a abandonnés à cause des eaux.

#### HAUT-DAUPHINÉ. BRIANÇONNAIS.

*Briançon.*

*Entre Cézannes & Sestrich.*

#### BAS-DAUPHINÉ.

ELECTION DE VIENNE. *Ternay.*

#### GRAISIVAUDAN. GAPONÇOIS.

Les mines que j'ai indiquées dans ces deux cantons, d'après des papiers publics, me paraissent plus que douteuses. J'ai tout lieu de soupçonner que ce n'est que quelque terre ou pierre d'*asphalte*, comme à *Lampertsloch* en basse-Alsace.

Depuis les découvertes annoncées dans la seconde partie de mon ouvrage, un particulier de Montboudon s'est transporté, à ma sollicitation, dans deux des endroits que j'ai indiqués. A l'*Epine* où la fouille est abandonnée & comblée, cette personne a retiré près d'une petite source d'eau ferrée, une masse noire qu'elle m'a envoyée, pelotonnée à la main. Cette substance, qui par la dessiccation a contracté une couleur blanche, n'est qu'une glaise sableuse. Les paysans prétendent que, lorsqu'ils labourent au-dessus de cet endroit, le soc de la charrue amène des morceaux de charbon de terre.

A *Montmour* il subsiste un trou d'environ cinq cannes de profondeur, dans lequel on aperçoit un rocher très-dur. Le particulier qui est allé visiter cet endroit m'a fait passer trois substances, dont la première est une terre pyriteuse, tenant une partie de gypse & une partie de pyrites décomposées; la seconde, un dépôt terreux & sableux, dans lequel on distingue du mauvais charbon; la troisième, du charbon très-mauvais, très-sec, en menus morceaux.

#### PROVENCE.

1. *Pepin*, près Aubagne.



2. *Fort-de-Bouc.*
3. *Maison de campagne de M. Velin.*
4. *Fuveau.*

Près du château Peynier.

## COMTAT VENAISIN.

*Piolen.*

Dans cet endroit on distingue trois qualités de charbon ; la première est appelée vulgairement *charbon plat*, on ne l'emploie à aucun usage ; la seconde employée à cuire de la chaux, est nommée *charbon inférieur* ; la troisième appelée *charbon fin*, est employée à tous les usages pour lesquels on a besoin de fer, même pour le chauffage & pour la cuisine. On prétend qu'il ne donne point de mauvaise odeur : les deux espèces d'usage que j'en connais, sont terreux & d'un noir terne.

La haute & la basse-Provence, dans une étendue de quarante lieues de long, sur trente à trente-six de large, se ressentent du sol bitumineux qui l'avoisine au nord, & de celui qui l'avoisine de l'autre côté du Rhône au couchant. A considérer cette superficie de l'est à l'ouest, depuis *Piolen* jusqu'au Var, & depuis le territoire de la Cran jusqu'à la partie opposée, terminée par la mer, on y trouve le bitume dans l'état fluide & dans l'état concret, sous forme de charbon de terre, même sous forme de jayet.

Pour mettre de l'ordre dans l'état où je vais entrer des nombreuses mines de cette province, sur lesquelles j'ai eu, comme on va le voir, des détails très-circonstanciés (a), il est à propos de faire une différence entre les mines que l'on connaît dans la haute-Provence, & celles qui sont dans la basse.

## HAUTE-PROVENCE.

Dans cette partie, on en connaît dans la viguerie de *Digne*, dans les terres d'*Antrages*, de *Cheverne*, dans le val de *Barresmes*. Le charbon de ce dernier endroit est faible & pauvre ; mais comme il ne s'en est trouvé qu'à une profondeur médiocre, il pourrait se faire qu'en fouillant plus avant, on en rencontre de meilleure qualité.

(a) J'en ai l'obligation à M. Darluc, docteur en médecine à Aix, que le goût des observations a conduit dans la plupart des endroits où il se trouve des mines de charbon en Provence, & à M. Bernard, directeur adjoint de l'observatoire royal de

Marseille, qui a fait sur cet objet des recherches exactes à l'occasion du prix proposé par l'académie de Marseille, & qui ne s'est point fait une peine de me communiquer son manuscrit.

Q q ij

Les mines de haute-Provence se trouvent dans le prolongement des montagnes de *Leheron*. Le pied de cette montagne, qui parcourt une douzaine de lieues allant du levant au couchant, en présente les annonces. Dans une partie de cet espace, la superficie des côteaux laisse à découvert des schistes argilleux, friables, légers, & qui exhalent, lorsqu'on les soumet à l'action du feu, une odeur bitumineuse. A la distillation, ils donnent une huile approchant de l'huile minérale, connue sous le nom de pétrole : dans les grandes chaleurs, les rochers exhalent une odeur d'asphalte, le pied de ces côtes paraît composé de terres bitumineuses ; enfin, quelques ruisseaux descendans de la montagne entraînent des fragmens de charbon de terre qu'ils roulent quelque part dans son sein. On prétend qu'il est de meilleure qualité, à proportion que les veines ont moins d'épaisseur : elles affectent assez généralement une situation approchant de la verticale ; & lorsqu'elles s'enfoncent en s'écartant de ce pendage, ce n'est que de quelques degrés.

Autrefois il s'est exploité d'assez bonnes mines dans le terroir de la Cran ; mais le petit nombre de fabriques dans ce quartier & de manufactures dans les villes un peu considérables du voisinage, n'a pu être un sujet d'encouragement à suivre ces fouilles ; elles seraient cependant une ressource bien à désirer pour la partie de cette province située dans des montagnes couvertes de neiges pendant cinq mois de l'année, & dont les habitans n'ont d'autres moyens de se garantir des rigueurs du froid, que de se confiner, tant que dure cette mauvaise saison, dans les bergeries, & d'y vivre en société avec les troupeaux. Le manque de débouché pour la plupart des mines de la haute-Provence, est cause qu'elles sont en général d'un rapport médiocre, ou abandonnées dès que le feu ou l'eau gagnent la fouille, & qu'elles sont uniquement conduites par le caprice ou l'idée des ouvriers.

A *Volx*, il s'est tiré du charbon de terre, mais seulement de la superficie & d'une qualité médiocre, ainsi qu'à *Forcalquier*. *Mas*, évêché de *Glandeves*, *Barle*, *Château-Redon*, viguerie de *Digne*, la viguerie de *Sisteron*, *Brenon*, viguerie de *Castellane*, *Conségades*, sont réputés avoir du charbon de terre. On prétend qu'il y en a entre *Ollioules* & *Bandol*. A *Toulon*, le long de *Leigontier*, on croit en reconnaître des indices ; mais *M. Bernard* les regarde comme très-douteux. Le territoire de la *Roque*, celui de *Bri-gnottes*, sous la montagne de *Calderon*, celui de *Mazanges*, tous dans le prolongement des endroits où il y a du charbon de terre, & situés sur le flanc de la même montagne, ont fourni du jayet.

#### VIGUERIE DE FORCALQUIER.

Les mines de charbon, seules dignes de tenir place dans une description

qui ne renfermera que celles connues en exploitation, sont au quartier de *Manosque* & de *Dauphin*, viguerie de Forcalquier, formant tous deux une étendue d'environ quatre à cinq lieues.

*S. Martin & Dauphin* ne sont séparés que par un torrent : dans quantité d'endroits, les côteaux sont composés essentiellement de schistes inclinés à l'horizon ; dans l'été, on voit découler la poix minérale : les mines sont toutes les mêmes, & courent verticalement de l'est à l'ouest. Dans le quartier de *S. Martin*, où elles sont élevées d'environ deux cents toises au-dessus du niveau de la mer, M. Bernard compte quatre veines, une de quatorze pieds d'épaisseur, trois de dix à onze pouces, sans comprendre une de quatre pouces ; les mines de *Dauphin*, sur-tout celles dans lesquelles l'airage n'est ménagé que par un *burtay* à air, sont sujettes au *lon mouquet* ; c'est ainsi que les ouvriers des mines de Provence appellent le mauvais air ou la *moffette*. Dans une galerie, quoique passablement élevée, on a eu l'exemple des fâcheux effets de cette vapeur sur plusieurs ouvriers qui ont été rappelés à la vie avec succès, par la simple aspersión d'eau froide que nous avons spécialement recommandée ailleurs. La voûte & les parois d'une ancienne galerie sont revêtus d'une incrustation de soufre pur ; l'eau de cette galerie forme au-dehors de la mine un ruisseau dont l'eau, d'une odeur fétide, noircit dans l'instant les métaux blancs, & dans laquelle le soufre, combiné avec une terre alcaline, est sous forme d'hépar. M. Bernard assure qu'on peut ramasser abondamment du soufre sur les pierres que cette source baigne dans son trajet.

Les mines de *Manosque* ont été visitées aussi par M. Bernard. Ce savant les trouve élevées d'environ 214 toises au-dessus du niveau de la mer, & croit qu'elles n'ont pas conservé leur première situation, vu qu'elles ne sont aujourd'hui telles qu'on les trouve, que par des affaissemens arrivés postérieurement à leur première formation. Dans les montagnes où elles sont, il n'est pas rare de trouver du succin.

Les mines exploitées à *Manosque*, ne donnent que du charbon friable, appelé *charbon de terre*. Le toit & le sol des veines sont nommés les épaules de la mine ; leur nature est marneuse. Le lit, ou cette couche appelée *lon cassion*, n'a ordinairement que deux ou trois pouces d'épais ; mais quelquefois il forme un *crein* qui interrompt la veine, & que les ouvriers appellent *naud*.

Au quartier de *Gandes*, territoire de *Manosque*, l'on a connu quatre veines en exploitation ; la première a deux pieds & demi d'épais ; la seconde cinq pieds, sans y comprendre quatre pouces de *lon cassion* ; la troisième sept pieds ; la quatrième est perdue dans un écoulement qui est arrivé à son épaule supérieure ; ce qui fait que l'épaisseur qu'elle avait, ne peut être assignée ici.

Les mines de la basse-Provence, dont la situation est au midi, occupent une étendue de plusieurs lieues depuis *Mimet* jusqu'à *Auriol*. Une montagne calcaire d'environ cent cinquante toises d'élévation au-dessus du niveau de la mer, couverte dans la partie du nord, de pins, de genêts épineux, de chênes verts, sépare le terrain de ces mines d'avec l'horizon de Marseille au midi.

L'espace qu'elles occupent est une dépendance de cette montagne, & de même nature, différente de celle du terrain des mines de la haute-Provence, & ne présentant rien de semblable même pour les indices de la présence du charbon de terre. Les côteaux sont la plupart incultes, couverts aussi en général de petits pins, de chênes verts, &c. Dans le voisinage de ces côteaux, & dans les vallons entre des pierres calcaires, souvent divisées en lames, on remarque une terre qui se fait distinguer par sa couleur noirâtre; des pierres schisteuses de même couleur percent de la surface de ces côteaux; le fonds renferme de distance en distance, à une grande profondeur, des bancs pierreux, calcaires, durs & blanchâtres; quelquefois à une profondeur moyenne, quelques veines de mauvais charbons, ou plutôt des schistes charbonneux; & au-dessous, entre des bancs de roche dure, de bonnes veines de charbon compact, d'un noir mat, pur néanmoins, & rarement pyriteux, distingué en Provence par le nom de *charbon de pierre*, de celui qui est plus friable, dit *charbon de terre*.

La terre noirâtre, les pierres schisteuses de même couleur, les bancs calcaires, sont dans le pays regardées de bon augure pour la présence du charbon. Lorsque ces substances se rencontrent, la dernière sur-tout, elles encouragent à la poursuite des recherches: elles méritent donc qu'il soit fait ici une mention détaillée. Pour remplir cet objet complètement, j'emprunterai du Mémoire de M. Bernard les détails intéressans qui suivent.

Les mines de charbon de la basse-Provence sortent du pied ou de la partie moyenne des plus hautes montagnes; elles courent dans des collines contiguës, peu inégales, se montrant souvent sur leurs sinus par des filets noirâtres. La première superficie de peu de profondeur, & peu fertile, est d'un rouge blanchâtre, mêlée abondamment de petites pierres calcaires. L'aspect de ces collines est le même que celui d'une infinité d'autres qui se voient par-tout dans le pays calcaire, & où la houille n'est point connue. A cette couche superficielle succède un banc de pierres d'une épaisseur variée, puis un lit terreux, semblable au premier, qui est assis sur de nouveaux bancs de pierre compacte. Cet ordre de disposition se soutient en avançant en profondeur; ensuite, au lieu de lits de terre, ce sont des couches de

houilles qui constamment se trouvent entre les bancs de pierre calcaire. M. Bernard observe que cette pierre, quoique dure & calcinable, ne rend point, lorsqu'on la frappe, le son net & aigu qui se fait entendre en frappant les bonnes pierres calcaires du pays. Je penserais que cette différence est le résultat d'une imprégnation de flux bitumineux.

Dans toute l'étendue des terrains où il y a des mines de charbons en Provence, on aperçoit une grande quantité de coquilles terrestres & fluviales, fossiles, de trois espèces; ce sont des moules, des vis, des camites à stries transversales, d'autres à stries longitudinales, mais dont les valves ont rarement plus de trois lignes de longueur. Dans tous les bancs de rocher, ces coquillages se trouvent répandus en quantité bien marquée; mais ils se retrouvent en amas prodigieux, & parfaitement conservés avec leur luisant sur les parties de roches qui forment le toit & le nerf des charbons.

Les lits de pierres & par conséquent ceux de charbon ont rarement les mêmes inclinaisons sur deux collines voisines: souvent la direction de leur *épouite* est entièrement opposée. Aussi, quand une mine de houille est à mi-côte, on n'est pas fondé à se flatter de la retrouver sur les collines voisines, dans le plan qu'elle forme.

Dans la plupart des mines connues par l'exploitation en basse-Provence, le pendage paraît insensible. Les veines éprouvent des interruptions par de gros rochers que les ouvriers appellent *lone roncus ajustat*.

Pour ne pas être obligé d'interrompre les descriptions particulières qui m'ont été fournies par M. Bernard, & pour en faciliter l'intelligence, je crois à propos de faire connaître d'abord les différentes manières usitées dans le pays, pour désigner chaque couche, & l'ordre qu'elles gardent ordinairement dans leur disposition respective.

*Meno*. Sous ce nom générique sont comprises toutes les substances placées entre le toit & le lit des veines. Il se trouve des *menos* de 3, 4, 8 pans d'épaisseur: (a) les plus fréquens sont les *menos* de 3 & de 4 pans.

*Lon roussoun*. Rocher calcaire, servant de lit ou de *sol* à toute la *meno*, & pareil en tout au *lon lintaon*.

Les couches qui composent la masse de ces mines se présentent ordinairement dans l'ordre suivant:

*Lon lintaon*, *faîte*, *toit principal* de la *meno*, qui toujours est un rocher calcaire, uni, & toujours chargé dans la surface qui touche les veines, d'empreintes de *moules*, de *camites*, & sur-tout de *vis*. Ce toit & le *sol* sont d'une couleur grise.

(a) *Pan*, *empan*, mesure usitée en Languedoc & en Provence, & qui est la même chose que *palme*. Voyez *Empan*, *Palme*, table des matieres. Dans le Languedoc elle est de neuf pouces deux lignes.

*Houille en masse* (dépendance des *menos*) plus ou moins sale, disposée en bornes d'une épaisseur variée, mais constamment très-grande, donnant un charbon moins solide, semé de taches pyriteuses, très-approchant quant à sa qualité de la houille des bornes inférieures. Il s'en trouve de légère & friable; il s'en rencontre aussi de pesante & terreuse.

*Lon olus*. Pierre calcaire servant de lit à la veine supérieure, presque toujours d'un bleu foncé, plus ou moins imprégnée de bitume, plus ou moins dure, plus ou moins luisante, & très-variée dans la même mine.

*La crousto*, dépendance du *lon blus*, moins pénétré de bitume, semé de quantité de *vis* terrestres, de *moules* fluviatiles, de *camites* brisés, & même de beaucoup de coquillages entiers.

*La meneto*, petite veine de houille, dont l'épaisseur va rarement à plus d'un demi-pan; souvent elle ne va point à plus de quatre doigts: celles qui sont moindres se distinguent par le nom de *reveltes*; la houille qui provient des *menetos* est réputée la meilleure; elle est plus dure, plus luisante que l'autre; dans toutes les mines, on la sépare pour les usages de forge les plus grossiers.

*Lon mouliero*. M. Darluc regarde ce *stratum* comme bitumineux; il absorbe aisément les eaux souterraines qui se filtrent & se dissipent au travers, & par cette considération elle fixe l'attention des ouvriers dans les travaux: nous nous y arrêterons, lorsque nous parlerons de la manière d'exploiter ces mines en Provence.

*Lon pourri*, *lon foibli*, *lon parten*, terre tourbeuse, de couleur roussâtre ou brune, selon qu'elle tient plus ou moins de substance végétale; elle brûle au feu & exhale une odeur de tourbe; elle est bonne à servir d'engrais pour les terres labourables: le dernier de ses noms, *lon parten*, exprime aussi les espèces de *layes* ou de fentes que remplit cette substance dans les rochers de mines, autant que j'en puis juger par les observations de M. Darluc; il semble que le *lon mouliero*, le *lon pourri*, le *lon foibli*, le *lon parten*, ne sont qu'un même *stratum* diversement désigné par les ouvriers, selon qu'ils croient devoir quelquefois en exprimer la nature, la position ou quelque propriété.

#### VIGUERIE DE S. MAXIMIN.

Dans la plaine de *Nans*, on a fait des fouilles en différens tems; mais la rencontre des eaux & la quantité médiocre de houille qui s'est trouvée, avaient fait abandonner les recherches: cette plaine est élevée d'environ deux cents toises au-dessus du niveau de la mer. En 1779, on y exploitait une *meno* de quatre pans d'épaisseur. La *crousto* était fort coquillière; le charbon de la principale veine était en général pyriteux & peu solide.

Le

Le terroir de *S. Zacharie*, voisin de celui de *Nans*, renferme aussi du charbon de terre. M. Bernard a vu au nord de ce village, qui est élevé d'environ cent trente-six toises au-dessus du niveau de la mer., une mine de charbon qui n'avait été ouverte que pour fournir à quelques fours à chaux ; dans le voisinage on trouve diverses pierres feuilletées qui renferment beaucoup de moules fluviatiles.

De *S. Zacharie* à *Auriol*, dont les mines sont actuellement abandonnées, on reconnaît les mêmes traces de houille ; les collines situées au pied des montagnes qui sont au nord, & la fréquence des mêmes coquillages, annoncent une même organisation.

## VIGUERIE DE GRASSE.

Tout le terroir de *Valdonne* porte sur du charbon de terre ; on y connaît une mine enflammée qui brûle tranquillement depuis plus de cinquante ans ; la pente de la colline est ouverte en plusieurs endroits, la mine la plus basse est connue sous le nom de *grand meno* ou *meno*, bénéficiée par une galerie dont l'ouverture est élevée de cent quatre toises au-dessus du niveau de la mer ; l'épaisseur de ce *meno* est de six pans, il est incliné du levant au couchant, & comme tous les autres, traversé dans sa longueur par deux pans d'épaisseur de *cronsto*. Au *meno* succède le *meneto*, inondé & abandonné. A quatorze toises de distance du *lon lintaon* du *meno* de cinq pans, vient un *meno* de quatre pans, exploité actuellement ; à *crôlue* à environ deux pans & un quart d'épaisseur, & le *meneto* un demi-pan. A six toises au-dessous, toujours sur la même colline, vient un autre *meno* de quatre pans non exploité, entièrement semblable au précédent : ces trois veines paraissent avoir à peu près le même pendage. A l'ouverture de la galerie, le charbon était de médiocre qualité ; il n'a commencé à se trouver bon qu'à trois ou quatre toises plus en-avant.

A une cinquantaine de toises du *grand meno*, vers le nord, est une *mine embrasée* ; on en a vu sortir, par une ancienne ouverture, de la fumée accompagnée d'une odeur désagréable & particulière, vraisemblablement la même que celle que l'on reconnaît à toutes les mines qui sont enflammées, & dont je parlerai à la mine de *Megec* en Auvergne ; les joints des lits de pierre qui formaient le toit vers l'ouverture, distillaient goutte à goutte les eaux pluviales qui avaient pénétré dans la mine.

## VIGUERIE D'AIX.

Entre *Allanche* & *Roquevaire*, il s'est exploité autrefois une mine, de même qu'entre *Roquevaire* & *Aubagne*, sous la montagne de *Garlaban*, au  
Tome XVIII. R r

banneau de l'*Efcont* ; celle-ci était épaisse, mais terreuse & de mauvaise qualité.

La masse de charbon la plus intéressante de la basse-Provence, est dans ce quartier ; il s'en tire au voisinage de *Mimet*, à *Gardane*, à *Turenne*, à *Greasque*, à *Belcoden*, à *Pepin* près *Aubagne*. Nous commencerons par ces endroits ; & après en avoir donné la position, nous finirons par d'autres moins considérables. La position de *Mimet* est à trois lieues d'*Aix*, du levant au couchant, au pied de la montagne de Notre-Dame-des-Anges, qui termine l'horizon de Marseille ; *Gardane* n'en est qu'à une lieue plus bas, tirant au nord, ensuite *Fuveau* à la même distance ; *Greasque* est dans la même direction de *Mimet*, en avançant vers le levant, toujours au niveau de la même montagne ; *Belcoden*, *Pepin* se trouvent dans cette direction, n'ayant guère qu'une demi-lieue de distance de l'un à l'autre ; en sorte que toutes ces mines occupent cinq à six lieues de terrain allant du levant au couchant.

Parmi les principales que je viens d'indiquer, les mines les plus en valeur sont celles de *Greasque* & de *Fuveau*. Au territoire de *Greasque*, on en exploite plusieurs ; celle de M. du Breuil, dont l'ouverture est élevée de cent cinquante-six toises au-dessus du niveau de la mer : en creusant dans le rocher, l'on trouva, à une toise de profondeur, un *meno* de *lon foibli*, de deux pans de hauteur ; ensuite, à treize toises, un *meno* de quatre pans, traversé dans sa longueur par un banc de pierre de deux pans d'épaisseur, & chargé de coquillages ordinaires ; enfin, à cinq toises au-dessous, un second *meno* de quatre pans, donnant un charbon semblable en qualité à celui du *meno* précédent, mais plus abondant, parce que la croûte est moins épaisse. Dans chacun de ces deux *menos*, sous la *croûte*, est placé le *meneto* qui fournit le charbon pour les forges.

Au pied de la colline de *Greasque*, on rencontre plusieurs mines vers l'est. Pour descendre dans la première, à la faveur de quatre-vingt-treize marches qui sont pratiquées exprès, on traverse un rocher calcaire très-dur, ensuite on trouve un *meno* qui a un peu plus de trois pans ; le premier lit est, comme dans toutes les autres mines, plus abondant en charbon ; il a environ un pan & demi. Au-dessous de la *croûte* vient le *meneto*, qui a environ un pan d'épaisseur : l'ouverture de cette mine est élevée de cent cinquante-six toises au-dessus du niveau de la mer.

En descendant vers *Fuveau*, élevé de cent soixante & seize toises au-dessus du niveau de la mer, on trouve plusieurs mines, toutes placées entre l'est & le sud de ce village, différentes des autres par la petite épaisseur des veines, par la qualité supérieure d'un charbon sur l'épaisseur & le nombre des lits de séparation ; elles sont profondes & marchent en pendage de plature ;



leur allure est dirigée vers le nord. Les lits de pierre calcaire qui leur servent d'enveloppe, sont remarquables par des empreintes & des amas de coquilles & de moules fluviatiles, quelquefois de corps marins, & une très-grande quantité de vis terrestres, appelées dans le pays limaçons, dont on distingue plusieurs variétés généralement assez bien conservées, malgré leur fragilité, & qui, la plupart du tems, paraissent écrasées, comme si elles avaient souffert du poids des couches supérieures, sans qu'il y ait de dissémination apparente de débris (a).

Dans la mine nommée la *Fodade*, dans laquelle on descend par cent marches, le *meno* a deux pans trois quarts d'épaisseur; vient ensuite une *veine* ou *revelte* de charbon de deux pouces, couverte d'une pierre de trois quarts de pans d'épaisseur, disposée par feuillets & couverte de coquilles; au-dessous est un *rocher* calcaire épais de quatre pans, couvrant une seconde *revelte* de charbon d'un pouce: cette *veine* est assise sur un *rocher* calcaire; en suivant les couches, se rencontrent après ces *reveltes* ou *veines* placées au-dessous de la principale. On observe que le principal *meno*, au-dessus du toit, est composé:

1. De *houilles* d'environ 1 pan.
2. *Blus*.
3. *Charbon*. 1 pouce.
4. *Rocher* coquillier.
5. *Houille* dite *revelte* environ  $\frac{1}{8}$ .
6. *Croûte* coquillière semée de vis terrestres.
7. *Houille* dite la *meneto* environ  $\frac{1}{6}$ .
8. *Rouffonn*, ou sol de la mine.

En allant de *Greasque* à *Mimet*, l'on parcourt beaucoup de collines, dont la plupart des pierres présentent des indices de charbon de terre; on n'y en emploie cependant pas. La première mine qui se rencontre, appartient à M. Rey, travaillée par un puits de 7 à 8 toises de profondeur, au-travers du rocher. Sous ce rocher est placée une *veine* de charbon épaisse d'un pan & davantage, séparée du *meneto* par un lit de *pierris* coquillières.

La mine de l'*Oratoire*, au territoire de *Gardane*, travaillée aussi par un puits d'environ 4 *cannes*, (b) 5 toises de profondeur dans le *roc*, est composée d'un *meno* de 4 pans. Sous ce rocher, il y a d'abord un lit de *charbon*

(a) Cette enveloppe des mines de Fuveau est encore remarquable par une circonstance particulière: lorsqu'on en chauffe un morceau en le frottant, il exhale sensiblement une odeur de pierre de pore. J'ai vérifié cette observation de M. Bernard, à laquelle je m'arrêterai lorsque j'en serai à la qualité du charbon de terre de cette mine.

(b) La *canne* de Provence & du Languedoc est de huit pans ou empan, qui font six pieds deux lignes de France.

de plus d'un pan d'épais, séparé du *meno* par la *croûte*. Cette mine élevée de 156 toises au-dessus du niveau de la mer, a plusieurs ouvertures placées à des hauteurs inégales; ce qui fait qu'elle n'est point sujette aux moutfettes. A peu de distance, il y a une mine inondée aujourd'hui & abandonnée : le *meno*, de 7 à 8 pans d'épaisseur, avait un pendage plus marqué qu'à Fuveau & à Grealque, & son allure était dirigée vers le sud-est. Le charbon n'y était interrompu que par un lit pierreux d'un pan & demi d'épaisseur. La mine de *Capus*, aussi voisine de celle de l'Oratoire, dirigée comme la précédente, vers le sud-est, renferme un *meno* épais de quatre pans; mais l'épaisseur de sa *croûte* rend l'exploitation peu avantageuse.

Les mines de *Vallon*, de *Lainoia* & de *Maurice* ont des *menos* de 4 pans d'épaisseur.

Hors des territoires de *Gardane* & de *Mimet*, il ne se fait plus d'exploitations, quoiqu'à *Simiane*, *viguerie d'Apt*, on trouve par-tout des indices de charbon. Les ouvriers prétendent qu'en cet endroit le pendage est très-considérable, & que le *meno* se trouverait presque en roisse. M. Bernard estime que toutes les collines situées à l'ouest de *Simiane*, & qui accompagnent la chaîne de Montagne de *Notre-Dame des anges*, renferment toutes de la houille; leur aspect dans le lointain lui a présenté l'idée d'une forme pareille à celle qu'il a décrite; & comme elles sont contiguës, il se croit plus fondé dans son opinion. Il ajoute que la grande carte du terroir de *Marseille* par Chevalier, marque du charbon & du jayet au vallon appelé de la *Charbonniere* dans les montagnes de *Léraque*, qui sont une suite de celles de *Notre-Dame des anges*.

Tout le terroir de *Belcodene* est appuyé sur de la houille; pour le présent il n'y a que trois mines en exploitation.

L'ouverture de la *Galere* est élevée de cent cinquante-six toises au-dessus du niveau de la mer. A environ six toises de profondeur sous le rocher, on rencontre une petite *veine* de deux pouces d'épaisseur; assise sur une autre semblable. A huit toises plus avant, se trouve un *meno* de quatre pans, traversé dans sa longueur ou épaisseur par deux pans & un quart de *croûte*. Le *meno* a environ un demi-pan d'épais; le pendage est insensible, l'allure est de l'ouest à l'est.

A quelques centaines de toises de la *Galere*, s'exploite une autre mine, dont le charbon est à vingt toises de profondeur. Le *meno*, absolument de même nature que celui de la *Galere*, est de quatre pans, & couvert d'un rocher semé de beaucoup de moules fluviatiles.

A *Pepin*, distant de *Belcodene* d'environ demi-lieue, on retrouve la même organisation qu'à *Gardane*, à *Fuveau*, à *Grealque* & *Belciden*, aux *Michels*, & dans plusieurs endroits du territoire de *Peyrier*.

Pour dire un mot de la nature des charbons de Provence, que nous faisons connaître en détail dans la seconde partie, on remarque que les charbons de la basse-Provence sont très-beaux, de l'espèce connue vulgairement sous le nom de *charbon de forges*, ou *charbon de maréchal*. A cette manière vague de les désigner, il faut cependant ajouter qu'ils sont d'une nature compacte & homogène, au point d'avoir quelque ressemblance avec le jayet.

PROVINCE DU HAUT-LANGUEDOC.

*Carmaux*, dont l'entrepôt est Gaillac. Quelque riches que soient les mines de charbon de terre dont nous avons donné les indications en parlant du Languedoc, elles ne sont pas encore à beaucoup près suffisantes pour une province où la consommation de bois à brûler est aussi considérable qu'indispensable, pour pouvoir tirer parti avec le feu des principales productions du pays, qui sont aussi les principales matières de son crû, comme des vins qui se distillent afin d'avoir des eaux-de-vie, des huiles d'olives, dont les moulins ont besoin de feu; des soies, dont les filatures consomment une grande quantité de bois, dont la disette, précisément dans les cantons où ces manufactures sont établies, augmente les frais de fabrication, & met une entrave irremédiable au commerce.

La cherté extrême du bois dans le Languedoc, & qui accroit annuellement dans une proportion inquiétante, a déterminé les états de cette province à s'occuper de ce besoin, & de pourvoir à la disette dont elle est menacée: dans cette vue elle a chargé M. de Genfane de faire une recherche des différens endroits où le charbon de terre pouvait se trouver à la portée des villes principales: c'est ce qui a donné lieu à l'ouvrage que nous avons cité sous le titre, *Histoire naturelle de la province de Languedoc*.

Nous allons en donner ici un relevé pour ce qui concerne le charbon de terre seulement; mais, en nous en rapportant purement & simplement aux recherches dont M. de Genfane a été chargé, nous ne pouvons dissimuler une idée dont nous abandonnons la vérification à l'auteur lui-même, & aux personnes qui seront à portée de s'en charger; il nous a paru que M. de Genfane confond assez souvent avec le charbon de terre ce que nous appellons *charbon de bois fossile*, qui est très-différent quant au fond même, & des *mines de pierre d'asphalte*, de l'espèce qui se trouve dans le comté de Neuchâtel, au Val-Travers; dans le canton de Berne, au village de Chavornay; à la Sablonnière, en basse-Alsace, &c. Nous avions espéré d'être en état, pour ce résumé, d'apprécier & d'éclaircir nos doutes par la collection que nous avions demandée des différens échantillons; mais il ne nous en est parvenu aucun.

## BAS - LANGUEDOC.

*Diocèse de Beziers.*

Sur les hauteurs qui sont à l'est des territoires de *Caux* & de *Neffiès*, on commence à appercevoir la tête de veines de charbon de terre qui s'étendent le long des montagnes au nord de *Neffiès* & de *Caux*, jusqu'au-delà des territoires du prieuré commendataire de *Cassan*, d'où elles se prolongent vers les montagnes qui sont au nord de *Gabian* & aux environs de *Pezennes*, jusqu'au nord de *Badarieux*, passent par *S. Sixte* & au *Boufquet*, du côté de *Caunas* & de la tour de *Brousson*, & s'étendent au nord de *Bouffagues*, vers *Camplong* & *Graiffesac*, où la veine reconnue de 12 pieds d'épaisseur, mais irrégulière, est très-bien travaillée.

A *Graiffesac* ces veines se partagent en deux branches ; la droite s'étend vers *S. Génies*, dans le diocèse de *Castres* ; la gauche s'étend vers *Oulargues*, *Cessenon*, *Bize* & la *Caunette*, du côté des diocèses de *Narbonne* & de *S. Pons* ; se prolonge jusqu'à *Monze*, dans le diocèse de *Carcassonne*.

L'auteur regarde les veines de cette province comme une suite de celles qui s'étendent depuis le pont-Saint-Esprit jusqu'à *Alais*, de là à *Durfort*, à *S. Loup* dans le diocèse de *Montpellier*, & à *Neffiès*, dans celui de *Beziers*.

La montagne de la *Traversière*, à l'est de *Neffiès* & au nord de *Caux*, a été entièrement exploitée autrefois ; on y voit d'anciens vestiges de travaux abandonnés, si l'on en croit la tradition, à cause des moffettes inflammables ; il subsiste encore quelques restes d'un ancien chemin qui conduit du pied de la montagne de la *Traversière* jusqu'à *Agde*, & que l'on nomme encore aujourd'hui *Carriero Carbonnier*.

Vers l'année 1776, on a attaqué avec permission du ministère une veine de charbon dans les roches de *Caillus* ; elle a été rencontrée le quatrième jour de travail, & reconnue de 4 pieds d'épaisseur.

A la montagne de *Maniols*, à deux lieues de *Neffiès*, il y a quelques années que les payfans tiraient du charbon ; dès qu'ils eurent trouvé l'eau, ils en restèrent là.

## DIOCESE D'UZÈS.

En remontant vers *Laudun*, quelques mines de charbon qui, selon *M. de Genifane*, a beaucoup d'odeur & est trop bitumineux : il n'est propre qu'à cuire la chaux.

*Pont-Saint-Esprit.* Aux environs, charbon jayet très-bitumineux, mêlé de véritable succin jaune. Tout le territoire de ces environs, depuis la rivière d'*Ardeche* jusqu'à *S. Alexandre*, & même jusqu'à *Yveujan*, est rempli

de charbon de terre qui s'étend au couchant, du côté de la Chartreuse de *Valbonne*, jusqu'à Cornillon : vers le nord-ouest, charbon de même qualité qu'au S. Esprit. Le toit calcaire de la veine contient des coquilles bivalves.

A un quart de lieue au sud-est de *Barjac*, plusieurs veines de charbon que l'on fouille seulement à la superficie.

A la *Pigère*, paroisse de *Bannes*, plusieurs mines abandonnées à cause des eaux, & reprises par une galerie d'écoulement qui va atteindre une veine de 18 pieds d'épaisseur & de la meilleure qualité : elles sont à portée du Rhône par l'Ardeche qui n'en est pas éloignée.

A un bon quart-d'heure à l'ouest de *Portes*, deux mines de charbon de très-bonne qualité, dont on attaque maintenant la veine inférieure.

En descendant de cet endroit, vers la *Grande-Combe*, au nord-ouest de *Pradel*, mine de charbon très-excellent, & qui s'exploite depuis long-tems.

A un bon quart-d'heure de chemin plus bas, montagne appelée la *Forêt*, dont on retire journellement avec des sacs une grande quantité de charbon. M. de Genfane, en examinant les alentours de cette montagne, s'est aperçu que le feu y est dans une partie.

A l'*Impossaire*, au-dessus du château de *Trescol*, bonnes mines de charbon, dont on ne prend que pour les filatures de soie.

Entre le *Colet de Deze* & de *S. Hilaire*, sur le bord du Gardon.

Tous les environs de *Pradel* jusqu'au *Mas-Dieu*, où les habitans fouillent à leur fantaisie au pied de ce village pour leurs besoins.

Tout le territoire qui borde la *Seze*, depuis *S. Ambrois* jusqu'à *Peires-Males*.

*Molieres* exploitée depuis long-tems.

*Roque-Sadouilles*.

*Bessieges*.

*Crealles*, toutes trois abondantes & de bonne qualité.

Au bas du château de *Montalet*, à un quart de lieue de *S. Ambrois*, mine qui vient entamée.

Toute la partie depuis *Servies* jusqu'à *Font-couverte*.

## DIOCÈSE DE NARBONNE.

A un petit quart de lieue de chemin au-dessus de *Bize*, attenant l'ancien moulin à papier, plusieurs veines parallèles les unes aux autres, & de très-bonne qualité, reconnues d'environ 12 ou 14 pieds de profondeur.

M. de Sauchieres, inspecteur des travaux publics dans le département de Bize, & qui m'a envoyé un plan du local, fait mention de deux veines, près du moulin de *Basfonds*, observe qu'elles ont 38 degrés d'inclinaison ;

il leur donne neuf à dix pouces d'épaisseur, traversée dans sa longueur par un nerf très-dur; de manière que cette épaisseur, y comprenant le nerf, varie de deux pieds à deux pieds six pouces. La dureté de ce *gore* & les eaux ont fait abandonner ces veines : je ne pense pas que ce soient les mêmes indiquées par M. de Genfane, près le moulin de Paziols.

Entre *Bize* & le pont de *Caberac*, on a reconnu, en approfondissant un puits, quatre toises de gravier & cinq toises d'argille; alors on fit un trou de sonde de six toises, qui se sont trouvées aussi de terre d'argille. On fit un autre puits à un endroit élevé de trente pieds au-dessus de la rivière à cette profondeur; l'eau se fit jour dans une abondance qui ne peut être épuisée. Un autre puits de cinquante-sept pieds eut le même sort; on a cherché à s'assurer par la sonde s'il y a du charbon dans un plus grand enfoncement. Le même instrument a été employé dans d'autres endroits où le charbon était apparent; mais il ne paraît pas à M. de Sanchieres que les veines puissent être exploitées avec avantage, leur pendage est horizontal. M. de Genfane avance que ce charbon est très-bitumineux & donne beaucoup d'odeur en brûlant; il estime que si on en excepte les environs d'Alais, il n'y a point en Languedoc de canton où il y ait autant de veines que dans le voisinage de *Bize* (a). Dans l'étendue d'une petite demi-lieue il en porte le nombre à trente-deux, à la vérité fort petites en général; mais au-dessus de *Bize* on en trouve beaucoup, dont les directions sont convergentes, & vont se réunir en deux maîtresses branches qui se prolongent parallèlement, & se montrent au jour sur près de demi-lieue de longueur.

C'est à cet endroit que, par rapport à la cherté du charbon de terre, on est obligé de tirer de *Graissac*, éloigné de plus de quinze lieues, & par rapport à la proximité du canal royal. M. de Genfane s'est occupé de recherches pour reconnaître s'il y a possibilité d'y établir une exploitation en règle; nous faisons connaître dans la seconde partie de l'ouvrage la manière dont cet écrivain a conduit ces travaux.

Pour l'instant, je m'en tiendrai à indiquer ici la nature des échantillons de plusieurs des couches de cette mine, qui mettent à portée de prendre une idée de son organisation; ils m'ont été envoyés par M. Marcorelle, correspondant de l'académie, qui a bien voulu les aller recueillir sur les lieux, accompagné de M. de Sanchieres & du chef des ouvriers. La première substance est une argille pyriteuse & calcaire, brillantée par du gypse cristallisé; la seconde formant le toit de la veine, est une terre argillo-calcaire, chargée d'empreintes de coquilles; le charbon placé sous ce chapeau est pyriteux, plus ou moins semé de coquilles; il s'y en trouve quel-

(a) Histoire naturelle du Languedoc, tome IV, pag. 93 & suivantes.

quelques

quelquefois une si grande quantité de débris, que le peu de charbon qui s'y trouve mêlé le convertit, lorsqu'on le brûle, en bonne chaux : ce lit de charbon se trouve séparé par un nerf d'un autre lit de même nature que le lit supérieur, mais plus calcaire, & qui repose sur un stratum de terre argilleuse un peu imprégnée de bitume.

On est au moment d'exploiter une nouvelle mine à *Cascastel*, dans les montagnes des Corbières; on prétend qu'il s'y trouve deux veines marchant du sud-est au sud-ouest, sur neuf lieues, & ayant deux pieds de chute par toise vers le midi. Il y a toute apparence que ce terrain a été sondé; car on ajoute que la première veine a de trois pieds à trois pieds & demi d'épaisseur, la seconde quatre pieds & demi environ, & que le *flampe* intermédiaire est un roc de vingt pouces d'épais; il m'a, en effet, été envoyé deux échantillons de charbon de terre de *Cascastel*, placés l'un sur l'autre dans la mine, sans m'avoir spécifié s'ils appartiennent à deux veines différentes; une espèce est de bonne qualité, l'autre d'une qualité très-inférieure, ne donnant en brûlant, au rapport des gens du pays, ni odeur, ni vapeur acide, ce qui fait qu'on assure qu'il est naturellement de soufre.

Près de *Saint-Jean-de-Cuculles*, M. de Gensiane a observé à *Caçarch* des veines de charbon, dont la terre est semée de petites tellines quelquefois entières & dans leur état naturel, d'autres fois en parties dissoutes & converties en houille; ces coquillages paraissent à M. de Gensiane un motif suffisant pour attribuer la formation originaire des mines de charbon de terre à une vase limonneuse imprégnée de bitume. (a)

A l'extrémité du territoire de *Tuchan*, qui forme une forêt de buissons du côté de Segure, sur un terrain appartenant à l'abbaye de la *Grasse*, il se trouve plusieurs veines.

#### DIOCESE DE S. PONS.

Au lieu de *Mattes*, plusieurs veines très-bonnes.

#### DIOCESE DE LODEVE.

Au pied de la montagne volcanisée qui est entre Lunas & Lodeve, indices.

#### GEVAUDAN ou DIOCESE DE MENDE.

Paroisse de S. Pierre de *Tripis*, sur le bord de la Jonante, veine resserrée entre deux roches calcaires; charbon d'assez bonne qualité; exploitée par quelques payfans.

(a) Histoire naturelle du Languedoc, tome I, page 205.

Tome XVIII.

Paroisse de *S. Preju*, sur le bord du Tar, à mi-côte au-dessous de *S. Roman* de Dolan, mine abandonnée à cause des eaux.

La gangue des mines de charbon de ce quartier est, selon M. l'abbé Girand, une roche schisteuse, rougeâtre, qui se débite aisément; dans plusieurs endroits elle est pulvérulente; & par-tout où l'on trouve des scissures de la roche, on reconuait entre deux des amas de matieres par transport, étrangères, granitiques ou quartzueuses, même des portions de schiste de même nature.

#### ALAIS

##### *Au pied des Cévennes.*

Toute la côte, depuis Roche-belle jusqu'au-dessus du Mas-des-bois, en remontant le Gardon & le Galaïson sur une demi-lieue de longueur, est entrecoupée de veines de charbon de terre fouillées au hasard pour l'usage des fours à chaux.

En passant de cette montagne vers celle de Sauvages, dans le vallon de *Trepalou*, à l'opposite de mines de fer, sont des veines de charbon de terre qui vers la *Blaquiere* se divisent en deux branches, dont la principale s'étend le long des montagnes situées à la droite ou à l'est du Gardon, jusqu'au-delà de Portes, près de *Chamborigaut*, où le terrain change entièrement de nature: cette maîtresse branche qui s'étend le long du Gardon, se replie vers *Pradels* & le *Mas-Dieu*, où il y a eu anciennement des travaux de mines de plomb & d'argent, auxquelles on pourrait employer le charbon de cet endroit, dont la mine est dévastée, s'étend vers *S. Jean-de-Vallerisque*, où le charbon est très-abondant, mais mal exploité, *Roubrac*, *S. Ambrois*, *Bannes* & *Barjac*, & se prolonge vers *Cornillon* & la Chartreuse de *Valbonne*, jusqu'au Pont-Saint-Esprit; mais dans ces derniers endroits les charbons sont trop bitumineux: ce sont plutôt des mines d'asphalte que des mines de charbon.

Dans les montagnes en remontant de *Chamborigaut* à Portes, indices de charbon à chaque pas que l'on fait.

La seconde branche, moins forte, s'étend à gauche des deux côtés du *Galaïson*, vers le château de la Fare, la Beaume-Olimpie, jusqu'au-dessus des montagnes de Vaugéan d'un côté, & jusques vers *Bergueirolles* de l'autre.

Aux environs d'Alais, sur la rive droite du Gardon.

*A Troulay.*

Aux environs de *Mialet*, indices.

Au sommet de la montagne de Noguret, au-dessus de *S. André* de Valborgne, terrain de *Pompidou*, deux bonnes veines.



En descendant la montagne de Laigoual , au-dessus de Cabrillac , indices le long de la côte à droite de la Jouante , depuis Gatuzieres jusqu'à Merucis. Dans quelques parties du fond de la rivière de Jouante , on aperçoit des veines de charbon.

En descendant la Jouante , à un quart de lieue au-dessous de Merucis , près le moulin de *Capellan* , bonne mine de charbon , dont la veine a trois bons pieds d'épaisseur au jour.

Au bas de Reven , sur les bords de la Dourbie , proche le moulin de *Gardies* , veine de dix pouces d'épaisseur , exploitée par deux mineurs & deux manœuvres qui en retirent communément en huit heures vingt quintaux par jour , vendu sur-le-champ à dix sols le quintal.

Entre *Molieres* & le *Vigan* , au-dessus du pont d'Avese , plusieurs veines qui s'étendent jusqu'au petit village des *Fons* , où le charbon se trouve au-dessous du sol de deux rivières qui confluent en cet endroit.

A *Fabregue*.

Au *Mas-de-Coularou* , entamées toutes deux par des Allemands , abandonnées ensuite.

Près *Sumene* , dans la vigne du nommé *Sales* , quelques veines.

A demi-lieue au-dessus de *Sumene* , dans un endroit appelé *Souna-lon* , de très-bonnes mines.

Sur le chemin de *Sauves* à *Durfort* , au pied de la montagne de *Valfonds* , indices qui s'étendent de l'autre côté du vallon , vers le chemin de *Durfort* à *S. Hippolyte*.

En descendant des hauteurs de *Mas-Noblet* à *Vabres* , sur le chemin qui conduit à la *Salle* , indices.

#### QUARTIER DES CEVENNES.

A une lieue de *Vigan* , cinq mines.

*Moncondour* , près de *Bouffague* , dans la baronnie de ce nom.

#### VIVARAIS.

La mine de *Janjac* , située dans des montagnes granitiques , voisines de la mine de *Prades* , fournit à tous les besoins de la province. M. l'abbé *Giraud* de *Soulavie* a observé que le toit de cette mine est une *roche* dans laquelle domine le quartz en petits grains , souvent de forme globuleuse. Le charbon lui a paru le même que celui de *Prades* ; on prétend même que la veine de cette mine lui est correspondante.

S f ij

Près de Janjac, dans le *Volcan-de-Coupe*, il a remarqué que ce qu'on y appelle *garde* de la houille est une vraie lave spongieuse; elle est en couches & descend du cratère des volcans. Entre cette couche & la houille, il y a une autre *garde*.

Le terrain de *S. Marcel* ou de *S. Just*, quoique calcaire, renferme aussi de la houille; & selon M. l'abbé Giraud, la roche qui forme le toit est de la nature du *marbre*.

Il s'en trouve aussi à *Salavaz*, dans un sol calcaire, qui n'est pas exploitée. La roche qui y sert de toit à la mine paële pour être une *Pierre de chaux pourrie*.

#### DIOCÈSE DE MONTPELLIER.

Dans les montagnes, aux environs de *Prades* & de *Monferrier*, quantité d'indices.

#### COMTÉ DE FOIX.

La montagne de *Mouffe* renferme du charbon de terre, à en juger par un morceau que j'ai vu, provenant de cet endroit.

A une lieue de l'ouest de la ville de Foix à *Baoulon*, dans la concession des mines de M. le marquis de Villepinte, entre la grande route de Pamiers à Toulouse, & la route de la Bastide de Seron, près de la Riege, il se trouve du charbon de terre, au voisinage d'une mine de galène de plomb blanc & quartz, & d'une mine de plomb terreux, tenant argent.

La veine se marque sur cent cinquante pieds d'étendue en longueur; le charbon que j'en ai dans ma collection est d'une espèce qui brûle bien en flamant, & donnant l'odeur d'un bon charbon bitumineux. La combustion achevée, il exhale dans son incandescence une odeur de soufre sensible, comme la plupart des charbons dans cet état d'ignition.

#### G U I E N N E.

*Quercy.*

\* *S. Bolis.*

*Montauban.*

Depuis Anduse jusqu'à Villefort.

Au village de Vergounoux.

#### R O U E R G U E.

*Haute-Marche.*

*Millau.*

*Élection de Mas-de-Bonac.*

*Cantabre*, diocèse de Vabres.

*Severac-le-Castel*, charbon vitriolique comme celui de Berghlob en Allemagne.

#### BASSE-MARCHE DE ROUERGUE.

M. Venel fait mention d'une mine de charbon à *Cantabre*, élection de Villefranche, diocèse de Vabres; & il remarque que son charbon exhale, lorsqu'il commence à brûler, une odeur fétide.

L'occasion que j'ai eue, depuis la publication de mon ouvrage, d'être consulté, par lettres qui m'ont été adressées de cette province, touchant le privilège accordé pour l'épuration du charbon, c'est-à-dire, pour sa réduction en braises, & pour de nouvelles tentatives relatives à une cession de droits des anciens concessionnaires dont j'ai parlé; cette occasion, dis-je, m'a procuré la facilité d'avoir des renseignemens exacts & détaillés sur les mines de charbon du Rouergue. Ces renseignemens ont ensuite été éclaircis par une très-belle suite d'échantillons.

Les mémoires qui m'ont été fournis avec empressement, lorsqu'on a été assuré de ma manière de penser sur les concessions, m'ont fait reconnaître plusieurs circonstances relatives aux mines de cette province, & qui acheveront d'en compléter l'histoire.

La direction de la plupart de ces mines est presque parallèle à la superficie des montagnes. Il y en a de si immenses qu'on n'en connaît pas l'étendue.

La couverture supérieure & la couverture inférieure du charbon, soit terreuses, soit pierreuses, sont désignées dans le patois du pays par les noms de *tuf* ou *tab*. Lorsque néanmoins cette couverture porte sensiblement un caractère de dureté & de pesanteur, on la distingue en patois par les noms de *peire sic*, *ierre sic*. Le mélange fréquent de ces portions de toit ou de plancher, dans le charbon des mines du Rouergue, a pendant long-tems diminué la valeur du charbon à Bordeaux; mais on est occupé dans ce moment à remédier à ce défaut.

Les mines les plus remarquables du Rouergue sont celles de *Castal*, de *Cranfac*, de *Lévinac*, de *Cahors*, & de *Bonquies*, même paroisse de *Buanche*, de *Vialaret*, de la *Caça*, même paroisse de *Firmy*, de *Pakuyret*, d'*Albin*, de la *Belfairie*, du *Montet*.

Le charbon des autres endroits est le même que celui des principales mines qui viennent d'être nommées; cependant le charbon de la mine située au-dessus du village de la *Belfairie*, & celui de la mine qui est au-dessous de ce même village, sur la montagne, quoique toutes deux à côté l'une de l'autre, ne font point de la même veine; ils appartiennent à trois veines différentes. Je remarquerai seulement ici en passant, que parmi les substances

provenantes de la montagne de *Montet*, il s'en trouve qui tiennent de l'alun crySTALLISÉ, du vitriol martial, du sel ammoniac & de ce même sel de volcan, presque pur.

#### TERRITOIRE D'AUBIN.

On y peut compter une cinquantaine de fouilles, entr'autres :

Paroisses de *Levinhac*.

de *Vialaret*.

Une mine baignée par la rivière du Lot.

*Firmy*.

*Cransac*.

Le nombre des bateaux, partant année commune des mines de cette province, dont nous n'avons indiqué ici que les principales, se monte à 334. Leur charge est depuis 150 jusqu'à 250 milliers; ce qui, en portant chaque charge à 200 milliers pour terme moyen, donne 66800 milliers par an.

#### ROUSSILLON.

M. l'abbé Giraud-Soulavie, qui s'est fait connaître à l'académie par des mémoires minéralogiques très-intéressans, a eu la complaisance de me fournir sur la mine de charbon de *Prades*, ainsi que sur plusieurs autres qu'il a visités dans ses voyages, des notes dont je ferai usage.

Celle de *Prades*, qui fournit à la plus grande partie des cantons du voisinage, est fort riche; la *roche schisteuse* est noirâtre, fendue en sens vertical, renfermant dans ces fentes une *roche quartzuse* comme en décombe; la *roche schisteuse* est souvent semée de gros clous de spath dur ou fusible, en forme de cailloux roulés, ou de grosses lentilles. Ces cailloux tiennent quelquefois à d'autres, comme des grains de chapelet.

#### PROVINCES DE FRANCE,

*Dont plusieurs mines de charbon sont à portée de la ville de Paris.*

Il est très-fâcheux que cette richesse de premier besoin soit encore trop éloignée de la capitale, pour pouvoir jamais espérer, (tant qu'il ne s'en trouvera pas dans le voisinage de la ville de Paris, ou de quelques-unes des rivières confluentes à la Seine), que l'usage de ce combustible toujours cher, & par les frais d'une longue exportation & par les droits exorbitans dont il est chargé à son entrée, s'introduise dans le chauffage & autres usages domestiques; mais l'importance de la position des mines

dont nous allons parler, pour l'approvisionnement de quelques consommateurs auxquels le charbon de terre est indispensable dans la capitale, mérite de former une classe à part.

## B O U R G O G N E.

*Auxois.*

A deux lieues d'Avallon, dans un terrain appartenant aux chanoines de Semur, à cinq lieues de la rivière navigable qui descend à Paris, mine découverte en 1778.

## A U T U N O I S.

A *Rezille* près l'Epine, bourg à trois lieues d'Autun, & dont on donne communément le nom à la mine de Rezille, le charbon découvert en 1744 n'a été fouillé qu'en 1751, que les travaux ont présenté les vestiges d'une exploitation. Les vignes ont un pendage de *platitude* au même degré d'inclinaison qu'à *Champagne*; on en connaît deux de six à neuf pieds d'épaisseur environ, à cent pieds à peu près de profondeur, entrè deux bancs de *coirelle*.

Le charbon de chaque veine est distingué sur le lieu en deux especes; celle employée pour les verreries, qu'on appelle *gros charbon*, & celle appelée *charbon de maréchal*, qui est plus bitumineux. Lorsque le charbon de Rezille a été long-tems exposé à l'air, le vitriol & l'alun se cristallisent sur ses surfaces; lorsqu'il brûle, il exhale une odeur qui paraît autoriser les ouvriers à le qualifier de *charbon soufreux*. Ce que je fais, c'est que le toit schisteux de cette mine est quelquefois semé de lits pyriteux; le sol appelé *le mur*, est une argille en masse, à laquelle les émanations bitumineuses ont donné une couleur grise. Outre la pierre connue sous le nom de *coirelle*, & qui se trouve aussi dans celle-ci, on y remarque une pierre ardoisée, que les ouvriers appellent *indices du jour*.

En 1779, le commis des mines, en approfondissant pour son utilité un boustay à 15 ou 20 pieds plus bas que le principal puits, ayant été obligé de le pousser au-delà à 30 pieds environ, pour servir de second puisard, & pour la facilité de l'extraction du charbon, est tombé sur un banc de roche cendrée de quatre à cinq pouces d'épaisseur, porté sur une couche de sept à huit pouces d'épais, d'une substance de même nature bolaise, comme le roc qui le précède, & de même couleur.

## B R I O N N A I S.

*La Chapelle-sous-Dhuy*, à cinq lieues de Beaune, mine ouverte en 1778 par M. Tranchand l'aîné, résidant à S. Etienne, à la profondeur de cinquante-

quatre pieds , & composé de deux couches d'un pied d'épaisseur. Il a cru reconnaître à une centaine de toises de distance une tête de veine de trois pieds d'épaisseur à deux pieds de la superficie ; dans un pâturage commun , on prétend avoir extrait de très-bon charbon en présence de l'ingénieur de la province , à la profondeur de six pieds ; & la sonde en a fait aussi reconnaître à la profondeur de quinze pieds , une veine de six pieds de hauteur.

Un particulier ayant droit de pâturage dans ce communal , a déjà obtenu la permission de profiter des recherches de M. Tranchand , & faisait creuser un puits vers le mois d'août 1778.

#### BAILLIAGE DE BEAUNE.

*Chorey.*

*Montlucl* , près du Rhône.

*Bourbon - Lancy.*

*Marceney* , près Châtillon-sur-Seine.

*Sombernon.* Il paraît qu'on a trouvé du charbon dans le voisinage de la montagne de Sombernon , qui est une masse de terre argilleuse & pourrie , de texture feuilletée semblable aux découvertes des carrières d'ardoise.

*Norget* , près de Dijon.

*Montbar.*

#### MONTCENIS.

*Fanger* , autrement appelé *les Charbonnières.*

*Montagne de la Chatelaine.*

*Guerse.*

*Marigny.*

*Breuil.* Mine de Creuzot.

*Blancy.*

*Savigny.*

*Plessis.*

*Sauvigné.*

*Voulon* sur l'Arroux.

*Martinet.*

*S. Berain.*

*S. Eugene.*

*Charmoy & S. Nizier* sous Charmoy.

*Morey.*

#### BOURGOGNE.

Sur la montagne de la Chatelaine , dans une excavation de soixante pieds , l'on a rencontré un *stratum* schisteux , bitumineux , très - compact , d'un beau

beau matte noir dans les cassures. Les différens lits qui composent ce *stratum* ont contracté, par la juxta-position, un poli très-luisant, les uns sur une surface seulement, les autres sur deux; quelques-uns même présentent un côté également plane & poli, qui rapproche sa couleur noire de celle d'un beau marbre noir antique; il se trouve de ces derniers qui forment des tables de dix lignes d'épaisseur, au rapport de M. de Morveau, correspondant de l'académie des sciences: ce savant a désigné cette pierre *une espèce de lave dure d'un beau noir, & polie naturellement (a)*. Je crois à propos d'observer que les ampelites ou pierres à crayon noir, très-communs en Bourgogne & aux environs d'Autun (*b*), ont tous les mêmes propriétés que cette pierre scissile de la montagne de la Chatelaine. Les recherches de M. Bayeu, sur cette substance qu'il a examinée complètement avec la sagacité qui lui est naturelle, & qu'il a même traitée dans des vaisseaux fermés (*c*), lui ont fait reconnaître que sa matiere charbonneuse, restée dans la retorte, a conservé dans un état friable une dureté qui permet que l'on puisse encore s'en servir à former sur le papier des traits d'un beau noir; il propose à cette occasion un moyen d'en tirer parti pour cet objet avantageux aux dessinateurs, & pense qu'il pourrait bien y en avoir une carrière dans les environs d'Autun.

C'est dans ce même quartier (dans la carrière de charbon de la montagne de Crenzot, attenant le mont Saint-Vincent) que M. de Morveau a observé une substance minérale qui peut intéresser la curiosité des naturalistes.

La mine de Montcenis a son allure du levant au couchant, & est inclinée à l'horizon d'environ un pied par toise. Le plancher, d'un pied d'épaisseur, est dur, pyriteux & chargé d'empreintes de plantes: il a été remarqué sur les lieux que le charbon de la teste se ressent de la nature pyriteuse du schiste qui sert de lit à la veine, mais que le charbon qui est plus enfoncé est moins pyriteux.

#### HAUT-FOREZ.

Dont les charbons passent dans le commerce sous le nom de *charbon de*

(a) Elemens de chymie de l'académie de Dijon.

(b) On en voit des affleuremens à Saint-Seyne, à Sombornon, où vraisemblablement M. Béguillet l'a confondu avec du charbon de terre, & dans toute la direction de la même ligne jusqu'à Arnay-le-Duc, de même qu'aux environs d'Autun. Il est à présumer que dans le voisinage de cette ville sur-tout l'ampelite placé à une grande profondeur

sous terre, acquerra ce degré de perfection remarquable sur la pierre schisteuse des mines de Montcenis. M. Bayeu n'a donné un morceau analogue, poli par art, venant des ruines de l'ancien Autun, & qui lui avait été envoyé sous le nom de marbre noir antique.

(c) Essais chymiques, par M. Bayeu, partie de l'examen chymique de différentes pierres.

*S. Etienne*, capitale de cette province, assise en partie sur une masse de charbon qui paraît être le centre de toutes les mines. Le charbon de *S. Etienne* est en général plus tendre, plus propre à la forge, & ronge moins le fer que les charbons de *Rive-de-Gier*.

Montagne appelée *Bute*.

1. *Treuil*.

2. *Monthieu*, deux fosses.

1. *Terre-Noire*.

1. *S. Jean de Bonnesfond*. Charbon très-mêlé de parties terreuses qui le rendent difficile à brûler.

2. *Villars*, deux fosses.

2. *Bois-Montfier*, deux fosses.

*Mine Sainte-Françoise*, à *Roche-la-Molliere* ou *la Mouliere*, trois fosses.

3. *La Beraudiere*, trois fosses.

3. *Rica-Marie*, trois fosses.

3. *Chambon*, trois fosses.

3. *Firminy*, du côté du *Velay*, trois fosses.

1. *Le Clusel*.

3. *S. Germain - l'Ept*, trois fosses.

8. *Crêmeaux*, huit fosses.

1. *S. Victor*.

1. *Sorbiere*.

1. *Fouillouse*.

1. *Clapier*.

1. *Montfalsou*.

#### B A S - F O R E Z.

*Rouanais*.

1. *Villemontais*.

1. *S. Maurice - sur - Loire*.

#### B A S S E - A U V E R G N E.

*Limagne*.

Le long de la *Dordogne*, plusieurs mines.

1. *Lampres*, paroisse de *Champagnac*.

1. *Sauxillanges*.

Territoire d'*Anzat*, sept fosses.

1. *Salverre*.

1. *Charbonniere*.

1. *Sainte-Florine*.



1. *Les Barrivaux.*
1. *Les Gourres ou les Gorres, deux puits.*
1. *Collines de Langeat.*
1. *Grille.*
1. *Neuvialle.*
1. *La Poiriere.*
1. *Fondary.*
1. *La Vitriolle.*
2. *Chambheve, trois fosses.*
1. *Meche - cote.*
1. *La Leuge.*
1. *Mine rouge.*
2. *L'Orme, deux fosses.*
1. *Vergonhon.*
1. *Champelas.*
1. *Lande sur Alagnon.*
1. *Frugere.*
1. *Anzon.*
1. *Bosgros.*
1. *Barate.*
1. *Gros - Menil ou Groumeni.*
3. *Les Lacs, trois fosses.*
1. *Puits de Brajac.*
- La Fosse, autrefois travaillée par six puits, remise aujourd'hui en exploitation sous le nom de mine de Sadourny.*
2. *La Mouliere, deux fosses.*
1. *La Taupé.*
1. *Champ ou Vigne de Madame.*

BOURBONNAIS.

*Fims, quatre fosses.*

*Noyau.*

NIVERNOIS.

*Champvert, paroisse près Decize, deux fosses.*

Le mauvais air qui s'opposait à la poursuite des travaux de cette mine en 1773, a été tout-à-fait corrigé & détruit lorsqu'on y a eu profondé un nouveau puits. MM. Perier, mécaniciens, y ont établi une machine à feu.

*Druy.*

T t ij

*S. Germain-en-Laye.*

Je suis informé à l'instant, qu'un particulier prétend s'être assuré avec la sonde de la présence du charbon de terre dans la montagne de S. Germain-en-Laye. La nature des couches de cette montagne, qui ont été reconnues à la profondeur de plus de vingt-huit pieds par les travaux de M. Peronnet, donne lieu de soupçonner ce qui peut induire en erreur sur ce point, & rendre la découverte très-douteuse.

Ces différens lits, dont M. Peronnet a fait voir les échantillons à l'académie, & décrits par M. de Fougereux dans le volume de nos Mémoires pour l'année 1771, étaient un lit de tuf de sable coquillier, de glaise ardoisée, de glaise crétacée, de pyrite, de craie blanche, douce au toucher, sous lequel il s'est rencontré du *bois fossile jayeté*.

On voit que le poussier combustible, ramené dans le culier de la sonde, lors de la recherche dont il s'agit, pourrait bien n'appartenir qu'à de la pyrite ou à du bois fossile, sans que l'on soit fondé à conclure que ce poussier était du charbon de terre; la tradition de la présence de ce fossile intéressant dans un canton du voisinage de S. Germain-en-Laye, s'est déjà trouvée en défaut il y a plusieurs années.

Le particulier qui continue cette entreprise est le sieur Tubeuf, concessionnaire des mines de charbon des Cevennes, & directeur de la mine d'Albin, lorsqu'elle était exploitée par des concessionnaires; comme aussi en Languedoc par une permission qu'il avait obtenue, & où il ne s'est pas mieux fait vendre que dans les autres endroits où il a cherché à faire des établissemens.

La permission qu'il a obtenue pour trente ans, par arrêt du conseil du 10 avril 1779, en exposant dans sa requête qu'il a découvert des mines de charbon de terre sur les rives de la Seine, particulièrement dans un lieu nommé Clos-Moisy, près de S. Germain-en-Laye, paroisse du Pecq, cette permission porte sur l'étendue des terrains compris entre Chantilly, la Ferté-sous-Jouarre, Rozoy, Corbeil, Chevreuse & Mantes, ayant Paris vers le centre.

Une parcelle découverte, à la portée de la capitale, faisait pour le moins honneur au concessionnaire. Je doute toujours très-fort qu'il puisse jamais parvenir à faire voir que ses indices ne l'ont point trompé: une personne qui était au moment de hasarder dans cette entreprise une partie considérable de sa fortune & de celle de ses parens, m'a consulté à cette occasion; je me suis transporté, à sa prière, sur les lieux, pour diriger

sa marche avant de contracter. Je ferai entrer l'avis que je remis à ce sujet par écrit, parmi des consultations que j'ai données en différens tems sur des matieres de mines : je m'en tiens, pour le moment, à l'énumération des lits que les travaux du sieur Tubeuf avaient traversés.

*ÉTAT des couches reconnues dans la fouille faite au Clos - Moisy, près S. Germain-en-Laye, visitées le 29 mai 1779.*

1. Banc de pierre.
2. *Idem.*
3. Sable gris.
4. Sable jaune.
5. Sable cendré.
6. Glaise noire.
7. Sable jaune foncé.
8. Sable blanc.
9. Glaise noire.
10. Sable cendré.
11. Glaise noire.
12. Glaise verdâtre.
13. Glaise grise veinée de rouge.
14. Glaise grise veinée de jaune & rouge.
15. Glaise grise sablonneuse, veinée de verd, gris & jaune.
16. Glaise grise, veinée de rouge.
17. Glaise cendrée, veinée de jaune.
18. Tuf mêlé de gris-rouge.
19. Tuf glaiseux, blanc, veiné de verd & de gris.
20. Blanc d'Espagne, semé de quatre en quatre pieds de pierre à fusil.

Total en épaisseur. . . . . 187 pieds

dont soixante-sept pieds couverts d'eau.

Par les informations que j'ai prises l'année suivante, j'ai su qu'au mois de mars 1780, ce puits, alors à plus de trois cents pieds de bas, servait à extraire jour & nuit, au moyen d'un simple tambour mu par deux chevaux, des terres de la même espèce que la vingtième couche de la fouille de 1779.

Un second puits creusé de quarante-cinq pieds, est composé de galeries horizontales, suivant plusieurs directions, d'où l'on tirait une glaise très-noire, parmi laquelle se trouvaient beaucoup de substances que l'on qualifiait de charbon de terre, dans lequel même on remarquait quantité de molécules très-menues, que l'on disoit être du soufre, parce qu'étant mises

par mottes dans le feu, elles s'enflammaient; les parties de glaise noire exposées de même à un brasier, s'embrâlaient en se réduisant en poussière. Ce qu'il y a de singulier dans les prétentions du sieur Tubeuf, & qui prouve même le contraire de ce qu'il avance de la présence du charbon de terre, c'est qu'il donne pour preuve un goût de soufre qu'on sent à la bouche du puits dans certains tems, lorsque le vent est au midi.

TOTAL, soit des endroits où il a été fouillé du charbon de terre, & où les travaux peuvent être repris avec sûreté, soit des endroits d'où l'on en tire actuellement. . . . 422 Foies ou puits de mines.

#### ADDITION à la page 117 du tome XVI.

*Préparation du charbon de terre de la mine dite Sans-Pareille, à Ardinghem, par le cuifage.*

LA quantité de charbon employé se montait à 96 barrils, & un sixieme de barril du poids de 520 livres, faisant environ cinquante milliers; ce qui revient à peu près à dix-huit voies & un huitieme & demi de voie, faisant 320 livres pesant la voie.

Pour cette opération, il a été établi six fourneaux; le sol de chaque fourneau était dressé en élévation & de forme circulaire, fortifié dans son contour par une ceinture de briques: il était creusé en rigoles paralleles & transversales au nombre de douze, qui communiquaient entr'elles, & qui continuaient jusqu'à l'extérieur pour former soupiraux ou *lumières*, qui sans doute se bouchaient ou se fermaient selon la direction que l'on voulait donner à l'action du feu. Les parois de ces rigoles étaient revêtues de briques posées debout, & les parties du reste du sol intermédiaires à ces canaux, carrelées en briques posées de plat: le point de réunion de ces rigoles au centre de l'air du fourneau, était occupé par une bûche élevée en droiture, vraisemblablement pour former une cheminée à la meule, à mesure que la combustion de la bûche se faisait.

Les charbons en morceaux, de la grosseur de trois à quatre pouces, furent entassés en pyramide, & esfuycerent un cuifage d'environ trente-six heures, qui a altéré le volume de charbon au point d'être diminué presque de moitié.

Telle est, sur le rapport qui m'a été fait verbalement par une personne présente à la préparation, l'idée que j'ai prise de la disposition observée dans ce cuifage. Si l'on trouve un peu de précision à cette description, je la puis

assurer exacte ; d'ailleurs, la relation qui va suivre de ce *cuifage* à Aizy, aussi en *meule*, sera plus circonstanciée.

*Cuifage de charbon de terre de Montcenis à Montbar.*

Il fut choisi un terrain élevé, sur lequel M. de Stuard établit en pierres calcaires une aire excédant ce terrain d'environ huit à neuf pouces. Cette aire était creusée en rigole dans quatre endroits principaux qui se correspondaient dans le point du milieu, de manière que ces quatre canaux, destinés à éloigner & à faire évaporer les fraîcheurs, formaient la croix de Malthe (a). Ces rigoles avaient quatre pouces de large sur environ six pouces de hauteur. L'aire fut ensuite revêtue de sable gras & battu, pour unir la place.

Les charbons de terre de Montcenis, du volume d'un œuf d'oie & de poule, furent rangés à la main les uns contre les autres sur cette aire, en observant de laisser entre les morceaux le moins d'intervalle possible, à l'exception des endroits de l'aire répondant à la rigole en croix de Malthe, destinée à introduire & porter le feu dans toute la meule, & qui par conséquent restaient toujours libres. La quantité de charbon fournie à ce cuifage, a été d'environ trois queues, jauge de Bourgogne, par chaque alumelle : dans le centre du premier fourneau, il a été mis de gros morceaux de charbon de terre, du volume de bouteilles de pinte de Paris.

Le fourneau entièrement dressé dans la forme des fourneaux à cuire du charbon de bois, la meule a été couverte de tout le menu charbon de terre, à l'épaisseur de deux pouces & plus, & il y a été répandu assez généralement une petite quantité de terre calcaire ; puis on l'environna, par le conseil d'une personne présente à l'opération, de tue-vent ou paillaçon, afin d'empêcher que l'air ne fit courir le feu d'un côté plus que d'un autre, & parvenir en conséquence à un cuifage plus égal. (b)

Pour mettre le feu à la meule, on a jeté quelques livres de charbon de bois bien allumé dans le petit caveau qui a été ménagé du centre de la meule à la circonférence ; sur le plan horizontal de l'aire où était placée la meule, on a jeté du feu dans les quatre petites rigoles qui ont été bouchées légèrement avec du menu charbon de terre, quand on s'est aperçu que le corps de la meule s'allumait.

(a) Il est à propos que le terrain soit privé d'humidité.

(b) Sans cette précaution, on essuierait à ce fourneau les mêmes inconvénients qu'aux fourneaux de charbon de bois, où une partie du charbon se trouve cuite, & une autre échouée ou en fumerons ; &

dans les charbons de bois ces fumerons ne nuisent pas à la fusion, donnent au contraire de l'activité au feu : on sent qu'il n'en est pas de même pour les braises de houille, puisque c'est précisément tout ce qui s'exhale en fumée qu'on cherche à enlever, par ce cuifage, au charbon de terre.

Le vent qui soufflait lors de l'opération (a) était nord & bise. La conduite du feu a été confiée au charbonnier le plus intelligent de ceux employés dans la forge ; & de l'avis d'une des personnes qui étaient présentes, la meule essaya une cuisson poussée jusqu'au *rougissage* : par le même conseil encore on répandit dessus une légère quantité de *chaux fondue* réduite en poudre, afin d'en absorber les parties vitrioliques & sulfureuses.

Ce cuissage a duré environ 36 heures ; les braises qui en ont résulté se sont trouvées très-légères ; la quantité s'est trouvée diminuée d'un tiers environ, & le poids du charbon diminué d'environ deux tiers. On a prétendu, sans doute d'après M. de Stuart, que ce charbon n'est censé bien cuit que lorsqu'il a perdu environ moitié (b). Tout cela doit varier selon le charbon, selon le degré du cuissage, & selon la méthode qui a été employée (c). Les braises étaient entièrement dépourvues d'odeur désagréable lorsqu'elles ont été refroidies ; les *roulans* après leur refroidissement se sont trouvés n'avoir essuyé qu'un *ressuage*, c'est-à-dire, un cuissage imparfait pour ce charbon.

Pour tirer parti de ce qui restait des braises défectueuses du charbon de S. Etienne, M. de Stuart leur fit essuyer pendant quatorze ou quinze heures un nouveau cuissage par le même procédé ; elles furent triées à la main, morceau par morceau ; une partie fut mise au rebut. Ce second cuissage altéra la quantité de charbon au-delà de l'attente de M. de Stuart. Ces braises recuites une seconde fois, & mises en usage, mêlées avec du charbon de bois choisi, se sont trouvées encore *généreuses*. Cette observation de la qualité que conserverent ces braises, malgré cette circonstance, est à remarquer ; il s'ensuivrait que dans un charbon de l'espèce de celui de S. Etienne, le feu poussé au-delà du rougissage, ne fait que consommer le braison, le diminuer de volume sans l'appauvrir absolument, de manière que tant qu'il reste de cette substance spongieuse, de ce squelette de charbon, elle retient toujours, quoique dépourvue absolument de bitume, une propriété inflammable, active, comme le charbon de bois, tant qu'elle repasse au feu, jusqu'à ce qu'elle soit consumée. Si cela était, comme la chose paraît assez vraisemblable, la quantité de cendres qui se trouverait dans le sol du fourneau à feu clos, ou autre, pourrait venir à l'appui de l'observation de la fumée, & servir de règle pour reconnaître que le cuissage est achevé.

(a) On doit se rappeler qu'en général le tems favorable pour cette opération est le tems sec.

(b) Il a été remarqué que celui de Saint-

Etienne perd moins de son poids.

(c) Dans le *Dictionnaire domestique portatif*, trois quintaux de charbon de terre doivent faire un quintal de braise.



HISTOIRE

---

HISTOIRE ET ANALYSE

*Des opérations faites sous la direction de M. le comte DE STUARD en Normandie & en Bourgogne, dans les années 1775 & 1776, pour fondre & affiner le fer avec les braises de charbon de terre. Envoyées à l'académie impériale & royale des sciences & belles-lettres de Bruxelles. Supplément aux pages de ce traité, où il est parlé succinctement de ces opérations.*

Les tentatives & expériences en tout genre, même celles qui n'ont pas répondu à l'attente qu'on s'en était promise, sont toujours bonnes à connaître. Les fautes qui s'y sont appercevoir, servent aux personnes qui se livrent à de nouveaux essais, & conduisent quelquefois sûrement à la découverte que l'on cherchait. Les opérations dont nous annonçons l'exposé & l'analyse, m'ont paru, à tous égards, mériter d'être rendues publiques. Lorsque, dans la troisième section de mon ouvrage, j'ai traité, au troisième article, des opérations métallurgiques tentées ou exécutées avec le feu de charbon de terre en différens pays, je n'avais pu avoir de connaissance précise, relative à l'opération faite à Aizy, j'ignorais même qu'il en avait été fait une précédemment à Breteuil. La difficulté que j'ai eue d'obtenir dans ce tems les informations dont j'avais besoin pour enrichir mon ouvrage, ne m'a point découragé : j'ai été à même, au moment qu'on achevait d'imprimer la table des matières, d'y insérer une notice sommaire de la manière dont M. Stuard a obtenu ces braises de charbon de terre à Ardinghem, ensuite à Aizy, & de l'application qu'il a faite de ses braises à la fonte des mines dans ces deux endroits.

Les personnes qui s'intéressent à la métallurgie, ou celles qui y ont des connaissances, ne penseront point, je crois, qu'instruit actuellement en détail, sur cette entreprise importante, je doive ou je puisse m'en tenir à avancer, comme je l'ai fait, que ces essais n'ont pas réussi. Dans le point de vue que j'ai dû me proposer, une allégation n'est point une preuve : tout le monde serait néanmoins en droit de me demander cette preuve, elle se trouvera dans l'exposé qui va suivre ; je lui donne la forme la plus simple possible, & propre néanmoins, si je ne me trompe, à jeter quelque jour sur la fonte des mines avec le feu de charbon de terre, & sur les points qui sont à résoudre dans ce problème.

Ce serait encore ici le moment, avant d'entrer en matière, de nommer deux personnes, entr'autres, qui ont bien voulu me communiquer les prin-

Tome XVIII.

V v

cipaux détails de ce mémoire historique ; mais leur honnêteté ne leur a pas permis d'attacher aucune sorte de mérite à un simple récit de faits qui eût pu me venir par d'autres , puisqu'ils n'ont pas été seuls témoins de ces expériences ; leur complaisance à cette occasion a d'ailleurs été déterminée uniquement par le motif de l'utilité qui pourrait résulter de la connaissance & de l'examen de ces essais ; elles m'ont imposé l'une & l'autre la condition de paraître méconnaissant ; je suis obligé , pour me conformer à leur volonté , de déclarer que ces deux personnes ont voulu que je me dispensasse de leur donner publiquement la faible marque d'égard qui leur est due si légitimement , & dont je me proposais de m'acquitter bien volontiers en les nommant ici.

*Opération faite en octobre 1775 aux forges de Breteuil en Normandie , pour fondre la mine de fer avec des braises de charbon de terre d'Ardinghem.*

Cette opération paraît liée avec celle dont nous avons fait une simple mention ailleurs. Les expériences de M. le chevalier de la Houlière , dans le comté d'Alais en l'an 1775 , ont vraisemblablement donné origine aux essais de M. Stuard. Les secours & les encouragemens qui avaient été accordés à M. de la Houlière dans ses généreuses entreprises , firent naître à M. Stuard l'espoir d'un succès plus heureux , & le projet dans la même province d'un établissement de forges à alimenter avec du charbon de terre. Le feu prince de Conty , à qui le comté d'Alais appartenait alors par droit patrimonial héréditaire , accueillit le projet , & procura à M. le comte de Stuard pour son expérience l'usage d'un fourneau à Breteuil. Il s'y rendit au mois de septembre 1775 , & l'opération fut exécutée en présence de M. Cadet , de l'académie des sciences , de M. le chevalier de Fontanieu , propriétaire de la mine de charbon d'Ardinghem , chez qui avait été préparé le charbon , & de M. le subdélégué de l'intendance d'Alençon. M. le comte de Stuard avait fait transporter ces braises à Breteuil.

La quantité de charbon qui avait subi cette préparation sur le lieu , se montait à 96 barrils & un sixieme de barril , du poids de 520 livres , faisant environ 50 milliers : ce qui revient à très peu près , dans notre maniere de compter à Paris , à dix-huit voies & un huitieme & demi de voie , valant 2760 livres pesant , ce qui fait près de la moitié d'un bateau supposé chargé de 28 voies. Voyez le prix de ces charbons au pied de la mine , dans l'état des mines de charbon de terre de France à l'article *Boulonnais*. Au fourneau , ces braises donnaient une chaleur beaucoup plus vive que celle du charbon de bois ; elles furent mêlées avec un tiers de ce dernier.



Depuis le résultat de cette opération, que nous avons donné à la table des matières au mot *Stuard*, le détail que l'on nous avait fait espérer ne nous est point parvenu : nous n'infiltrerons ici que sur le cuivre qui s'est fait voir dans la fonte exécutée à Breteuil. Voyez la table des matières, au mot *Union du soufre, du cuivre, &c. avec le charbon de terre.* (a)

Nous nous en tiendrons uniquement pour cela à une observation : de quelque cause qu'ait pu provenir cette singularité aperçue pour la première fois dans les fontes de la mine qui se traite aux forges de Breteuil, & que nous avons soupçonnée pyriteuse (b), on est fondé à présumer que ce fer provenant de la fonte exécutée dans ce fourneau au feu de braises de charbon de terre, était de très-mauvaise qualité, & ne pouvait convenir à aucun des ouvrages qui demandent un fer souple, ductile & nerveux ; l'expérience apprenant que la moindre partie de cuivre mêlé lesquelles il se trouve quelque mitraille ; cette partie de cuivre, versée dans les masses de fer, est suffisante pour l'empêcher de se rallier & de se fonder : de manière qu'il ne peut être forgé, & que le cuivre enfin rend le fer dur & *rouverain*, c'est-à-dire, cassant à chaud, lorsqu'il est pétri avec le fer dans le travail de l'affinage.

*Opérations faites aux forges d'Airy sous Rougemont, en Bourgogne.*

Ce fut peu de tems après les essais de Breteuil, que M. Stuard disposa ses nouvelles opérations. Dès le mois de novembre de la même année 1775, il était arrivé à Montbar, chez M. le comte de Buffon, avec des lettres de recommandation de la part de M. Bertin, ministre. Le fourneau de Montbar n'était pas en feu alors, & ne devait pas y être de longtemps. Les essais se firent à Aizy, où M. Stuard vint s'établir ; il annonça qu'il emploierait à ses expériences des charbons de terre provenant de la mine d'Ardinghem & de Saint-Etienne en Forez. En effet, il en avait fait remonter à Auxerre un assez grand nombre de tonnes, dont une partie a été transportée à Aizy par Auxerre.

(a) On doit se ressouvenir que cette table des matières contient des observations, des remarques, même des augmentations & des explications circonstanciées qui peuvent la rendre utile à lire en entier.

(b) N'ayant point reçu les échantillons qui nous avaient été promis, nous n'avons pu en juger précisément ; mais nous la soupçonnons telle, par la raison que c'est ordinairement sous l'état pyriteux que le cuivre se trouve uni au minéral.

V v ij

Les principales & premières opérations ont été indiquées à la table des matières, au mot *Stuurd*. Voici une de ces expériences, sur laquelle nous avons eu le détail circonstancié qui suit. Avant tout, nous garderons dans cette analyse le même plan que nous avons suivi dans les semblables descriptions rassemblées dans la troisième section de notre ouvrage, où nous avons fait connaître la principale construction des fourneaux dont on s'est servi pour exécuter ces fontes, la nature de la mine, la qualité des fers qui en proviennent, &c.

La forme & la dimension des fourneaux devant être relatives à l'espece de mine que l'on traite, la manière dont les foyers de forge sont montés étant aussi relative à l'espece de fonte qu'ils doivent mettre en fusion, la précision, en fait de description de procédé, exige des connaissances préliminaires : nous les donnerons ici, quoique dans la méthode de M. Stuard il n'y ait absolument rien à changer dans la manutention usitée en France. Quant à la mine de fer qui se traite dans ce canton, nous préviendrons que c'est une mine limonneuse en général, à grains de la grosseur de la poudre à tirer.

*Dimensions de l'ouvrage de chaufferie ou affinerie dite à l'Allemande, ou renardière en usage à la forge d'Airy.*

Du fond au haut de l'aire, du côté de la *varme* (a), onze pouces & demi de hauteur.

Du fond au haut de l'aire, du côté du contrevent, treize pouces de hauteur.

Du fond au haut du contrevent, côté de l'aire, huit pouces de hauteur.

Du fond au haut du contrevent, côté du *chiot*, onze pouces & demi de hauteur.

Le contrevent incliné sur la hauteur, d'un pouce sur le *bache*. (b)

Du fond à la hauteur de la *varme*, côté du *chiot*, quatre pouces.

Du fond au haut du *chiot*, six pouces, non compris l'épaisseur de la *taque* à recevoir les charbons pour la fusion de la gueuse & la fabrication des fers; cette *taque* (c) est ordinairement de quinze lignes d'épaisseur.

(a) Les côtés de l'ouvrage sont faits par quatre plaques, la *varme* sous la tuyère du côté opposé, le contrevent, l'aire au-dessus, le *chiot* sur le devant, percé d'une ouverture à la hauteur de la tuyère pour servir d'issue aux scories, & d'une à fleur du fond dont on se sert dans la macération des fontes; le bas de ce quarré est garni d'une autre plaque appelée *fond*, parce qu'elle en fait l'office; le contrevent du

dessus est une autre plaque sur le contrevent pour retirer les charbons.

(b) *Bache*, auge de bois d'un pied de vuide sur six pieds de longueur, garnie de fer en dedans & sur les côtés, abreuvée d'eau pour rafraîchir les outils & arroser le feu.

(c) *Taque*, *taqueret*, plaque de fonte qui termine l'ouvrage en-dehors.

La largeur du fond de la varme au contrevent, côté de l'aire, quatorze pouces ; & côté du chiot, quinze pouces de largeur.

Hauteur de la tuyere au fond, quatre pouces.

Eloignement de la tuyere au chiot, treize pouces.

Eloignement de la tuyere à l'aire, onze pouces.

La tuyere avance dans l'ouvrage de trois pouces trois lignes, & l'extrémité de son museau est à treize pouces de distance du contrevent.

La tuyere est posée de maniere que le vent des soufflets darde horizontalement dans l'ouvrage ; si la tuyere est trop inclinée, la fonte en fusion reste liquide, ou tout au moins se forme difficilement en fer malléable (a).

Au surplus, la position de la tuyere se trouve asservie à la qualité des charbons & à celle de la fonte de fer ; de sorte qu'il se rencontre des circonstances où la tuyere doit être inclinée d'un ou de plusieurs degrés ; d'autres, dans lesquelles il convient de l'entretenir horizontalement ; d'autres en fusion, où il faut qu'elle dirige le vent des soufflets à un ou à plusieurs degrés au-dessus de l'horizon. Cette dernière méthode donne pour l'ordinaire un fer très-aigre.

Le foyer monté, on place une taque de fonte sur la taque de contrevent qui s'incline sur le bache, afin de resserrer le feu & tenir les charbons en repekt, & pour entretenir les grenailles de *hamecelach* (b), qui se sont détachées des renards ou loupes, lors de l'instant qu'ils seront martelés.

S'il était possible de substituer à cette taque un corps non-métallique & non-fusible, la méthode en serait infiniment avantageuse, la taque échauffée coopere infructueusement à la consommation des charbons ; il en est de même de la taque fixée dans la cheminée au-dessus de la tuyere qu'on fait remplacer par de la brique de tuile.

(a) On doit observer que la construction & la position de l'ouvrage sont commandées par la position des buses des soufflets ; l'ouvrage doit y être soumis, & non les soufflets à l'ouvrage.

(b) Terme corrompu du mot allemand *hammerschlag*, qui signifie proprement écailles de fer qui s'en détachent par le marteau, & que nous appelons *hâtitures* ; mais dans nos forges l'*hamecelach* est un laitier en menus grains, qui se détache des singards avec lesquels on pique la piece dans l'affinerie, ou que l'on introduit dans le

trou du chiot pour lâcher le laitier des chaufferies & des affineries, lorsque l'ouvrier les plonge rouges dans l'eau du bache pour les refroidir. On se sert de cet *hammerschlag* pour ranimer le fer grilloté, pour rendre les chaufferies laitineuses, & pour rafraichir les pieces un instant avant de les tirer des renardieres ; c'est aussi un excellent fondant lorsqu'il y a de l'embarras dans l'ouvrage d'un fourneau : quelques maitres de forges en mêlent au minéral pour en tirer de la fonte.



*Opération exécutée le 12 janvier 1776 à la grande chaufferie ou renardière de la forge à fabriquer le fer en barres (a), avec des braises de charbon de terre, déclarées par M. Stuard être du charbon de S. Etienne, cuit à l'air libre au village de Seve près Paris, à ce qu'on a prétendu.*

La grande chaufferie était en bon train de travail au charbon de bois, bien garnie & fournie de ses charbons de terre enflammés, faisant du *fer marchand* de bonne qualité, c'est-à-dire, le plus compacte & le plus nerveux possible, pliant en même tems, & propre alors à être plongé dans les ouvrages qui demandent la plus grande solidité, tels que la construction des vaisseaux & des édifices, la ferrurerie, la taillanderie & la maréchalerie; (b) & au moment que la loupe ou le renard (c) fut tiré du foyer, battu sous le marteau, & reporté au foyer (à dix heures vingt minutes du matin), M. Stuard fit jeter du charbon de terre, & sur ces charbons de la chaux de pierre calcaire éteinte, à quatre reprises différentes \*, & deux onces de sel marin \*\*.

A onze heures cinquante minutes la loupe fut tirée du foyer, ce qui fait une heure & demie de travail.

La loupe suivante, taillée de la même manière en charbon de terre & en charbon de bois, avec l'addition (à quatre reprises) de chaux calcaire, ne fut tirée du foyer qu'à une heure 28 minutes après midi, ce qui donne une heure 38 minutes pour sa formation: on observa que le fer refusait absolument de se former au fond du creuset, ce qui engagea l'ouvrier marteleur, chef de la forge, à y faire fondre une *forme* & demie (d) réduite en grenailles: alors le fer se forma.

Pour travailler la loupe suivante, on cessa de jeter du charbon de terre

(a) Une *renardière* est une des cheminées de forge, laquelle fait l'office de l'affinerie & de la chaufferie, fond la gueuse & pousse les pièces à leur perfection. *Travailler en renardière*, c'est affiner la fonte & chauffer dans un même feu le fer crud pour le forger, tel qu'il doit passer dans le commerce: le fer que donnent les renardières, est un fer supérieur.

(b) Un fer de cette nature est d'un poids spécifiquement plus considérable & plus avantageux au fabricant.

(c) *Loupe*, masse de fer brut & impur, que l'on fait dans les affineries, & qui est la première forme élémentaire du fer de loupe pétri dans le feu avec le ringard,

& dont on rapproche les parties par l'effet du marteau dans l'opération du cinglage.

(d) La difficulté à travailler les fontes se corrige en jetant dans le foyer des crasses de forge pilées, qui servent de fondant; la *forme* employée ici pour cet objet, est la crasse, écume ou scorie, qui se forme au fond du foyer de la forge, & que l'ouvrier est obligé de lever quand il s'aperçoit que cette crasse ou *forme*, qui est ce que les maréchaux nomment *mâche-fer*, s'oppose par son volume à ses opérations ordinaires. Une *forme* commune du fourneau d'Aizy doit aller aux environs de 20 à 25 livres; ce qui, pour la quantité d'une *forme* & demie, donne de 30 à 33 livres.

sur le foyer ; il resta garni de ses menus charbons , & de bois & de terre , du renard ou de la loupe précédente. Ce foyer fut couvert à l'ordinaire en charbon de bois , jusqu'à la formation de la loupe qui fut tirée à deux heures 19 minutes , ce qui donne 51 minutes pour la formation de cette loupe qui était d'une grande chaleur.

La loupe suivante fut continuée au charbon de bois ; on la tira à trois heures 7 minutes , d'où l'on voit qu'elle a été 48 minutes à se former ; la chaleur ou rouge brisant du feu était moindre que dans la loupe précédente \*\*\*.

La première loupe a été très-difficile à forger ; elle a présenté à l'œil le rouge brisant , ainsi que son effet ; son poids en bande était de 44 livres. Cette bande cassée à froid dans la partie forgée au charbon de terre , présentait une partie de veine ou nerf assez blanc , un gros grain à *ail de crapaud* , & cassait facilement. A chaud elle ne souffrit point : *l'estampe* , & elle éclata. La partie de cette même bande forgée au feu de charbon de bois , & dont l'extrémité était en barreaux , présenta un gros grain couleur de fonte terne , assez grossier , nerveux cependant dans son milieu , mais de couleur brune.

La seconde loupe était du poids de 72. . . Elle exigea des précautions pour être forgée ; le fer éclatait & se disjoignait sous le marteau : on en vint cependant à bout assez aisément , en répandant sur ce fer enflammé , lorsqu'il fut rapporté de nouveau au foyer , de l'*hamacelach* très-menu , afin de le nourrir. Cette bande , pour la marteler , fut chauffée au charbon de bois , façonnée en barreau , elle présenta un grain grossier d'un blanc sombre , ayant néanmoins du nerf dans son milieu. Une portion de cette bande fabriquée en fer plat , présenta à peu près le même phénomène. A la chauffe-rie du cloutier , ce fer tomba en fusion comme de la fonte , & il fallut de grandes précautions pour en tirer quelque parti utile.

La troisième loupes s'est trouvée d'une qualité bien inférieure pour le métal , à celui qui se fabrique avec le charbon de bois \*\*\*\*.

*Remarques sur l'opération précédente.*

\* La substitution de pierre à chaux à la terre d'herbue dans les foyers de forge , pour adoucir & rendre plus malléables les fers fragiles , n'est point une pratique propre à M. Stuard. La première personne connue pour l'avoir introduite est M. Rigoley , directeur des forges & fourneaux d'Aizy ; c'est lui qui dès 1764 a commencé à en faire quelquefois usage , & qui depuis 1768 l'a constamment adopté dans ses travaux ; nous aurons occasion de revenir à cette méthode en terminant ce mémoire.

\*\* A cette seconde addition il s'éleva l'instant après une flamme sulfureuse assez vive.

\*\*\* Pour la formation d'une loupe au feu de charbon de bois, il ne faut au plus que 45 minutes. De l'expérience dirigée par M. Stuart, il résulte que, pour fondre & former au fond du foyer une loupe ou renard avec le charbon de terre, il faut le double de tems qu'il en faut avec le charbon de bois.

\*\*\*\* Cette troisième loupe a en conséquence été environ sept minutes de plus à se former que l'ouvrier n'en met communément en n'employant que du charbon de bois : cette troisième loupe ne s'est-elle pas ressentie de l'excès des parties vitrioliques & sulfureuses qui s'étaient fixées au foyer ou creuset de la forge, lors de la formation de la seconde loupe, par le charbon de terre qui y dominait encore ?

La qualité du charbon de terre n'a-t-elle pas aussi influé sur la quatrième loupe ?

Cette expérience du 12 de janvier 1776 n'ayant pas paru satisfaisante, M. Stuard prit le parti de contremander ce qu'il attendait encore de ses braises de charbon de terre de S. Etienne; il fit enfoncer plusieurs des tonnes qui lui restaient, & qu'il trouva être de charbons défectueux dans le choix & dans le cuissage; ce fut alors qu'à la forge d'Aizy on indiqua à M. Stuard la mine de Montcenis. M. de Buffon, sur l'opinion que lui avait donnée de ce charbon un mémoire de M. de Morveau, approuva ce conseil. M. le comte de Stuard se transporta à Montcenis; il y séjourna quelque tems pour faire cuire de ce charbon selon sa méthode. A la plus grande proximité possible du même endroit, M. Roettiers avait fait l'acquisition d'un fourneau que l'on fit aller au feu de charbon de bois; M. Stuard fit conduire une bonne quantité de charbon de terre préparé, & une grande quantité de brut pour le cuire à Aizy, conformément au desir qu'en marqua M. le comte de Buffon. Il essaya aussi de tirer parti du restant des braises de charbon de Saint-Etienne, qu'il avait mis au rebut comme n'étant point bonnes; il leur fit essuyer un second cuissage, après lequel ces braises mêlées avec du charbon de bois choisi, se trouverent encore généreux à la fusion des mines, comme on le verra bientôt.

Les opérations de M. Stuard qui paraissent lui avoir concilié une approbation de marque, ont été commencées dans les derniers jours d'avril avec les charbons de Montcenis préparés sur le lieu par le cuissage à l'air libre. En mettant sous les yeux le procès-verbal qui en a été dressé, nous avons cru devoir nous abstenir de le soumettre à une discussion en forme, dans laquelle on puisse soupçonner l'envie de critiquer; nous nous en tiendrons à rapprocher de ce procès-verbal des considérations générales puisées directement dans l'expérience.



*Observations*

*Observations préliminaires sur le haut fourneau de la forge d'Aizy.*

A la suite d'une brochure intitulée, *Art du charbonnier*, publiée en 1775, par M. Rigoley, qui l'a envoyée à la bibliothèque de l'académie des sciences, nous trouvons dans l'avant-propos d'un mémoire très-intéressant sur les moyens d'améliorer les fers aigres, que la forme sur laquelle est monté le fourneau d'Aizy, est d'après les principes de M. Robert de Guignebourg, dont la méthode a été rendue publique par ordre du gouvernement. Par rapport à l'espece de mine qui se traite dans les fourneaux d'Aizy, il a seulement été nécessaire d'apporter quelques différences principalement dans l'élévation de la tuyere, dans l'éloignement des coltieres sur la dame, &c.

Le fourneau, tel qu'il a été employé, pour être rempli exactement, tient de 78 à 81 rafes de charbon de terre (a). Il était tout en pierres calcaires qui n'éclatent pas au feu, faciles même à se réduire en chaux, & il venait d'être reconstruit le 20 octobre 1775. Les dimensions qui vont en être données, ont été vérifiées lors de sa reconstruction, avant son *mis en feu*. (b)

*Mesure de ses principales parties.*

Elévation du fond au-dessus de la *bune* ou *gueulard*, dix-huit pieds.

Hauteur du fond à la *tuyere*, treize pouces.

Eloignement du côté de *tuyere* à la *rustine*, sept pieds & demi.

De la *tympé* à la *tuyere*, seize pieds & un quart.

De la *tuyere* au *contrevent*, quatorze pieds & demi.

Largeur de la *rustine* en bas sur le fond, treize pieds & demi.

(a) *Rasse*, *rase*, *resse*, grand panier composé en forme de van en brins d'osier, de viourne ou de bois de chêne, contenant environ une feuillette ou 50 livres de charbon dans quelques provinces; dans quelques endroits le quart d'un sac de charbon d'environ 31 livres pesant: la livre de six onces. La *rasse* ou *resse*, aussi pleine qu'elle peut l'être, est quelquefois distinguée par le nom de *rassée*.

(b) Pour comprendre ces dimensions, il suffit d'être prévenu que l'ouvrage ou bassin dans lequel le métal tombe en bain, était composé de son fond, de sa pierre de *tuyere*, & de celle de *contrevent*; les pierres assises sur le fond, avaient 16 pouces

de hauteur; celles de la *tuyere* étaient entaillées pour y recevoir la plaque du dessous de la *tuyere* de trois pouces & demi. Les pierres que l'on emploie pour l'ouvrage, sont calcaires, d'une couleur rousse, non-gelées, plus tendres que dures; les ételages, la cheminée ou le *gueulard* sont aussi de pierres calcaires, d'un moilon peu épais, plus tendre que dur; cette qualité de pierre est sans doute éprouvée dans cette forge, pour mieux résister à l'action du feu. M. Grignon observe que cet emploi de pierres calcaires, pour les parois intérieures d'un ouvrage, est très-onéreuse. Voyez aussi l'*Art des forges & fourneaux à fer*, troisième section, mémoire de M. de Réaumur.

Largeur de la rustine en haut, quatorze pouces.

Hauteur de la pierre de contrevent sur le fond, seize pieds & demi.

Longueur des pierres de contrevent & de tuyere depuis la tympe à la rustine, deux pieds.

Largeur de la tympe, quatorze pouces & demi.

Du fond à la tympe, quatorze pouces & demi de hauteur.

Hauteur de la pierre de tympe, vingt-six pouces. (a)

Largeur du dessus de l'échelage ou échelage ou étalage sur la tympe (b), quatre pieds.

A un pied en-dessous, cet étalage a trois pieds quatre pouces de largeur.

A deux pieds en descendant, cet étalage a deux pieds six pouces.

Enfin cet étalage, au-dessus de la pierre de tympe, a vingt-un pouces de large.

Largeur de l'échelage sur la tuyere au haut, cinq pieds.

A un pied en descendant sur la tuyere, trois pieds neuf pouces & demi de large.

A deux pieds en descendant sur *idem*, trois pieds quatre pouces.

A trois pieds en descendant sur *idem*, deux pieds dix pouces.

A quatre pieds en descendant sur *idem*, deux pieds trois pouces, & cet étalage a seulement deux pieds de large en - bas ou sur la tuyere.

Largeur de l'échelage sur la rustine, quatre pieds deux pouces au-haut.

A un pied en descendant, trois pieds neuf pouces, y comprenant un pied d'angle ou pan du côté de la tuyere & dix pouces du côté du contrevent.

A deux pieds en descendant sur *idem*, trois pieds, dont huit pouces d'angle du côté de la tuyere, & huit pouces du côté du contrevent.

A trois pieds en descendant sur *idem*, vingt-sept pouces & demi, dont six pouces & demi d'angle du côté de la tuyere, & huit pouces du côté du contrevent.

A quatre pieds en descendant sur *idem*, dix-huit pouces & demi, dont trois pouces d'angle du côté de la tuyere, & trois pouces du côté du contrevent.

A quatre pieds & demi au bas de cet étalage sur la rustine, quinze pouces de large, y compris deux pouces d'angle du côté de la tuyere, & trois pouces du côté du contrevent.

Largeur de l'échelage sur le contrevent au haut, quatre pieds dix pouces.

(a) Partie du creuset qui est en opposition avec le côté de la tuyere, ainsi que les pieces qui composent cette partie.

(b) L'épaisseur en hauteur de la pierre de tympe est indifférente; elle n'est portée ici que pour l'exactitude des dimensions.



A un pied en descendant , trois pieds dix pouces.

A deux pieds en descendant , trois pieds deux pouces.

A trois pieds en descendant , deux pieds huit pouces.

A quatre pieds en descendant & sur le contrevent , deux pieds trois pouces & demi.

La hauteur perpendiculaire du fond , au haut de l'ételage du contrevent , est de cinq pieds dix pouces neuf lignes , & cette hauteur par inclinaison est de six pieds deux pouces trois lignes.

La hauteur perpendiculaire du fond , au haut de l'ételage de la tynpe , est de cinq pieds dix pouces neuf lignes , & cette hauteur par inclinaison est de six pieds quatre pouces.

Hauteur perpendiculaire du fond au haut de l'ételage de la tuyere , cinq pieds onze pouces , & cette hauteur par inclinaison est de six pieds quatre pouces.

Hauteur perpendiculaire du fond au haut de l'ételage de la rustine , cinq pieds onze pouces , & cette hauteur par inclinaison est de six pieds quatre pouces.

Profondeur ou longueur du fond de la rustine à la dame , quatre pieds.

Largeur du fond contre la dame , quatorze pouces.

Hauteur du gueulard , ou cheminée , depuis l'extrémité d'en - haut des ételages , jusqu'à l'extrémité horizontale de la *bune* , treize pieds. ( *a* )

La *bune* a sur la rustine & la dame vingt-deux pouces d'ouverture , & sur le contrevent & la tuyere vingt-six pouces.

*Procès - verbal dressé & arrêté le 4 mai 1776 , sur une fonte de mine de fer exécutée à Aizy le 30 avril , le 1 , 2 , 3 & 4 mai de la même année.*

Nous soussignés , Jean - Nicolas Dorival , avocat en parlement de Paris , préposé par son altesse sérénissime monseigneur le prince de Conty , pour être témoin des opérations ci-dessous ; Jacques-Nicolas Roettiers de la Tour , écuyer , conseiller du roi en l'hôtel-de-ville de Paris & échevin ; Claude-Joseph Monniot de Fonrelle , ancien maître des forges des Trois-Évêchés & de Franche-Comté ; Edme Rigoley , maître de forge à Aizy , près Montbar en Bourgogne ; François Gauvenet , commis de la forge dudit sieur Rigoley ; Michel Chaudouet , fondeur dudit fourneau d'Aizy ; & Pierre Malgras , chef marteleur de ladite forge , assisté de M. Joseph-Gabriel-Basile Duclos , conseiller du roi , élu en l'élection de Tonnerre , délégué à M. Gerardin ,

( *a* ) La cheminée dite le *gueulard* , & les ételages ont été montés à quatre pans : on appelle *bune* une fausse paroi excédant le massif , & sur laquelle le chargeur peut commodément porter & lever une charge.

X x ij

secrétaire du roi, subdélégué à l'intendance de Paris au département de Tonnerre; requis par les soussignés ci-dessous dénommés.

Déclarons nous être transportés le 29 avril de la présente année mil sept cent soixante-seize chez M. Rigoley, maître de forge à Aizy, près Montbar, pour être présents aux divers essais & opérations de M. Williams comte de Stuard, ancien capitaine de grenadiers au régiment de Royal-Deux-Ponts, au service de France, des charbons de terre préparés par ledit sieur comte de Stuard, pour fondre & affiner le fer; lesdites opérations conduites sous les ordres du sieur Monniot de Fonrelle ledit jour vingt-neuf avril, accordé par ledit sieur Rigoley, les sieurs comte de Stuard & Monniot de Fonrelle, après la gueuse numérotée 358 (a), coulée à sept heures vingt minutes du soir, se font emparés du haut du fourneau, & de toute l'autorité sur les fondeurs & gardes; le sieur Monniot de Fonrelle, en présence des personnes ci-dessus dénommées, a fait peser les mesures qui servent à charger ledit fourneau. La rasse s'est trouvée contenir trente-quatre livres de charbon de bois comble; la couche remplie des minéraux lavés, suivant l'usage du sieur Rigoley, s'est trouvée aussi peser quarante-quatre livres (b). Le sieur Monniot de Fonrelle a de suite ordonné & fait remplir en charbon de terre préparé lesdites mesures; il s'est trouvé que ladite rasse rasclée a contenu trente-quatre livres pesant dudit charbon de terre préparé.

La coutume de fondre de M. Rigoley est de charger à treize demi-charges; savoir, six mesures ou rasses de charbon de bois pesant trente-quatre livres chacune, & huit couches de mine de quarante-quatre livres à chaque charge. Le sieur de Fonrelle ordonna qu'on mit dans le fourneau quatre rasses de charbon de bois, & une rasse & demie de charbon de terre préparé, huit couches de mine & quarante-neuf livres de terre d'herbue; toutes ces treize charges ont été suivies par le même procédé; la gueuse a été coulée le soir 30 avril à six heures trente-cinq minutes; la gueuse a pesé seize cents vingt-cinq livres, a été numérotée 359. (1)

Il est à remarquer que la gueuse coulée le matin, à six heures trois minutes, provenait des minéraux & charbon de bois dont le fourneau se trouve toujours alimenté; pourquoi ladite gueuse, numérotée 359, ne pourrait paraître qu'à la suite de ladite coulée. (2)

(a) Voyez le préambule des remarques qui vont suivre.

(b) Conche ou conge, *clon*, panier, vaisseau de bois, de cuivre, ou de fer, servant à porter le minéral dans le fourneau. Le fond en est plat ou légèrement circulaire; les côtés sont droits & coupés obli-

quement, afin qu'ils aient la hauteur du derrière qui est droit, & que l'ouvrier appuie sur son estomac; il se termine en pointe à la partie antérieure qui est ouverte: l'ouvrier porte la conge au moyen de deux poignées fixées aux parties latérales.

On a suivi la seconde opération de fonte dans l'ordre suivant : trois rafles de charbon de bois , deux rafles de charbon de terre préparé , huit couches de mine , deux livres de chaux éteinte , & quarante-neuf livres de terre d'herbue. La gueuse qui en est provenue le premier mai à six heures dix minutes du matin , numérotée 360 , s'est trouvée être du poids de quatorze cents soixante & quinze livres , ci... 1475. ( 3 )

La troisieme fonte a été conduite par un régime différent ; M. Monniot de Fonrelle voyant une ardeur très-grande , & qu'on pouvait , sans crainte de faire aucun tort au fourneau , porter à tout charbon de terre préparé par la méthode du sieur comte de Stuard , & profiter de tous les avantages de la bonté dudit charbon de terre préparé , a ordonné les charges suivantes : cinq rafles de charbon de terre préparé , neuf couches de mine , six livres de chaux éteinte & quarante-neuf livres d'herbue. Ladite fonte a rendu une gueuse du poids de seize cents vingt-cinq livres , qui a été coulée à dix heures trente minutes du soir ledit jour , & a été numérotée 361. Cette fonte a supporté quatorze charges , ci... 1625. ( 4 )

La quatrieme fonte , numérotée 362 , a été conduite ainsi qu'il suit : deux rafles de charbon de terre de S. Etienne préparé , trois rafles de charbon de bois , huit couches de mine , ce qui a été continué six charges ; les sept autres charges ont été de trois rafles de charbon de terre préparé , deux rafles de charbon de bois , deux livres de chaux éteinte , & quarante-neuf livres d'herbue ; ce qui a produit une gueuse du poids de dix-neuf cents livres ; elle a été coulée à onze heures du matin , le 3 mai , ci... 1900. ( 5 )

Les trois premieres fontes ont été faites avec du charbon de terre provenant de la mine de Montcenis ; la quatrieme fonte a été faite avec des charbons de terre provenans de la mine de S. Etienne en Forez , préparés suivant la méthode dudit sieur comte de Stuard : toutes lesdites fontes ont réussi à la satisfaction desdits Monniot de Fonrelle & Rigoley. On a brisé des morceaux de toutes ces gueuses , qui ont été présentés à M. le comte de Buffon qui s'est transporté à ladite forge , & a été témoin du succès le plus satisfaisant qu'on puisse désirer dans cette partie ; ce qui prouve avec la plus grande évidence que l'on peut fondre avec le charbon de terre préparé du sieur comte de Stuard , & avoir de très-excellente fonte , non-seulement en y mêlant une proportion de charbon de bois ; ainsi qu'il est détaillé ci-dessus , mais encore avec le charbon de terre préparé , sans aucun mélange. ( 6 )

Pour suivre l'effet desdites fontes , le lendemain 3 mai , les souffignés se sont transportés à la forge ; ils ont fait conduire à la chaudière la premiere gueuse numérotée 358 ; ont fait affiner & forger par tous les forgerons du sieur Rigoley indifféremment ( 7 ) les diverses barres de fer qui en



ont été tirées, qui ont produit du fer d'un très-bon grain & nerveux; les autres gueuses, numérotées 361 & 362, ont été traitées avec le même succès. Tous lesdits affinages se sont faits avec le charbon de terre préparé sans mélange; il y a eu cependant de la variation: la gueuse numérotée 361, qui n'a été fondue qu'avec du charbon de terre préparé sans aucun mélange, a produit des fers d'une qualité supérieure, tant par son grain que par son nerf. M. le comte de Buffon, auquel on en rendit compte, s'est en conséquence transporté le samedi 14 de mai, à onze heures du matin, à ladite forge d'Aizy; il a fait recommencer toutes les opérations: on a donc formé sous ses yeux plusieurs *renards* ou *loupés* des différentes gueuses, que l'on a convertis en barres, barreaux & bandes de toute grosseur & épaisseur, lesquelles ont eu le même succès; ce qui a été jugé facilement, lesdites pièces ayant été rompues en sa présence, tant à chaud qu'à froid. Il a eu la curiosité aussi de faire porter à la clouterie & d'y faire forger de gros & petits clous qui ont résisté à toutes les épreuves. (8)

De toutes ces expériences il résulte qu'indubitablement M. Williams comte de Stuard a trouvé & est vrai possesseur d'un secret unique, qui est de fondre & affiner le fer avec du charbon de terre préparé suivant sa méthode, dans les hauts fourneaux & forges, sans rien changer à la manutention & usages qui sont établis dans le royaume, avec telle ou moindre quantité de charbon de bois qu'on voudrait y admettre, mais même qu'on le fait aussi avec le charbon de terre préparé, sans aucun mélange de charbon de bois.

Il a été remis à M. le comte de Buffon, suivant la demande qu'il en a faite, plusieurs morceaux de charbon de terre préparé, des morceaux de fonte de diverses gueuses & fers forgés en provenant, pour être déposés dans le cabinet d'histoire naturelle de Sa Majesté: il en a été remis de même audit sieur comte de Stuard sous le cachet de M. Rigoley, dont les moitiés desdits morceaux restent déposées entre les mains du sieur Rigoley, sous le cachet de M. de Stuard, ledit sieur Rigoley voulant bien s'en charger. (9)

Ledit procès-verbal fait & arrêté entre nous susdits à Aizy près Montbar, le quatrième jour de mai mil sept cent soixante & seize, pour servir & valoir comme de raison. *Signé*, DORIVAL fils, ROETTIERS DE LA TOUR, MONNIOT DE FONRELLE, RIGOLEY, BASILE DUCLOS, M. GIRARDIN, le comte DE STUARD, GAUVENET, CHAUDOUET fondeur, Pierre MALGRAS.

*Remarques sur le procès-verbal.*

(\*) Les personnes qui ne sont point au fait des travaux de forge doivent être prévenues, pour l'intelligence de ces numéros, qu'en exécution de

L'arrêt du conseil & des lettres-patentes du 7 mars 1747 touchant la marque des fers, les maîtres de forge pour le droit de marque, sont tenus de peler & de numérotter toutes les gueuses qui se coulent depuis l'instant du tirage, à compter du numéro, & de suite sans interruption à chaque coulée, afin que les commis de la marque des fers qui doivent être appelés, puissent vérifier quand bon leur semble ces gueuses lorsqu'elles sont entassées, & reconnaître si chaque n<sup>o</sup>. est réellement du poids porté sur le registre.

Ayant voulu connaître par comparaison la différence des produits de ces expériences avec les produits ordinaires du fourneau, une personne résidant à Châtillon-sur-Seine a bien voulu, à ma sollicitation, faire elle-même, sur le registre du commis de la marque des fers de ce tems, un relevé numéro par numéro, date par date, des fontes & coulées obtenues depuis le premier avril 1776 au fourneau d'Aizy. On reconnaîtra bientôt que cette instruction m'était nécessaire.

Le mot *coulée*, qui a plusieurs acceptions dans l'art des forges, signifie tantôt, comme on le voit ici, le produit en poids & en nombre des pièces coulées, tantôt, comme dans le procès-verbal, l'opération par laquelle on coule la fonte dans les moules, mieux rendue par le mot *coulaison*.

(1) Il n'est pas indifférent d'être prévenu que la gueuse précédente au num. 358, c'est-à-dire, la gueuse num. 357, était du poids de 1700, & d'observer en même tems que celle-ci, num. 357, pour laquelle on avait commencé, après la coulaison du num. 358, à admettre le charbon de terre au fourneau, s'est trouvée du poids de 1275; il est clair que le produit du fourneau a baissé notablement, puisque ce num. 358, au lieu d'être de 1750 ou de 1800, &c. ne s'est trouvé que de 1275.

Cette différence dans les produits ne doit-elle pas être attribuée aux changemens des matières admises au fourneau, lesquelles ont procuré le num. 359 du poids de 1625?

Les gueuses, num. 360, 361 & 363, d'un succès varié dans leur produit & dans la qualité de ce produit, ce qui a causé quelque embarras au fourneau, & a procuré des fontes de qualité inférieure, de même que pour les num. 363, 364, 365 & 366, pourraient très-bien aussi provenir de l'admission du charbon de S. Etienne, avec lequel a été coulé le num. 362.

(2) Cette remarque semblerait donner à entendre qu'on avait eu l'imprudence de procéder aux premières opérations dans un instant où le fourneau n'était pas en état de sa marche; si cela est, n'aurait-il pas dû en être question dans le commencement du procès-verbal? Cette observation n'aurait pas échappé: il n'est donc pas possible de prendre cette allégation défavorablement au fourneau, néanmoins on fait exactement sur quoi compter à cet égard par le relevé du registre du commis de la marque des fers,

que nous donnerons à la fin de ce mémoire, pour juger, & de ce point, & de la différence des produits au feu de braises de charbon de terre.

(3) Produit fort inférieur (d'après l'état des fontes coulées à ce fourneau pendant le mois d'avril) à celui qui s'obtient avec les charbons de bois dans ce même fourneau.

(4) Que penser (eu égard à la tenue du fourneau, donnée ci-devant de 312 à 324) de cette manœuvre forcée pour les charges, formant un volume total de 625 chacune ? En faisant attention à la construction des parois intérieures de l'ouvrage du fourneau en pierres calcaires, & à la manière dont on a brusqué ainsi l'admission du charbon de terre seul dans le fourneau, n'y a-t-il pas de l'imprudence ? N'a-t-on pas couru le risque de ruiner & de porter pour la suite du fondage, le préjudice le plus réel ? Les informations que j'ai prises à ce sujet m'ont appris que, depuis les opérations de M. Stuard, le fourneau n'a marché qu'au préjudice du maître, & que pour moins perdre on a été obligé de l'éteindre. Quoi qu'il en soit, le poids de 1625, relativement de 13 charges à 14, ne donne que le poids commun de 1509 : ce qui est un poids inférieur d'environ 225 au poids commun des gueuses que le maître du fourneau coulait avant ces expériences. Voyez le registre de la marque des fers.

(5) L'inconvénient observé d'une part dans l'usage des braises de charbon de terre de S. Etienne, employées tant à la forge qu'au fourneau de fusion du minerai ; cette réussite obtenue d'une autre part avec les braises de charbon de terre de Montcenis, ne prouvent-ils pas la nécessité d'une attention particulière à avoir dans la qualité du charbon de terre dont on se propose de faire des braises ? Ne suit-il pas évidemment de ces deux différences, une dépendance certaine entre le choix du charbon & le degré du cuissage, qui ne doit pas être le même pour toutes les qualités de charbon ?

Pour faciliter la réussite de cette fabrication aux personnes qui voudraient l'entreprendre, nous en avons développé le procédé dans toutes les circonstances, sous le titre : *différentes espèces de braises de charbon de terre ; leur fabrication en général.*

Au surplus, le choix attentif des charbons de bois qui ont pu suppléer au manque d'activité du charbon de S. Etienne, quoique soumis à un second cuissage, & qui doivent être regardés comme les principales causes de ce produit de 1900 de la gueuse 362, ne doit pas ici détourner du vrai point ; c'est la qualité de la fonte qu'il faudra toujours apprécier, ce qui va être fait dans un instant.

(6) Les opérations, depuis les 7 heures 20 minutes du soir 29 avril, jusqu'au premier mai à 11 heures 30 minutes du soir, paraissent avoir été suivies avec la plus grande exactitude ; depuis ce dernier instant jusqu'à la coulée

coulée du num. 362, qui est du poids de 1900, il est très-douteux que l'on puisse y faire tout le fonds, les observations sont trop négligées : le fondeur dans ces derniers instans s'est éloigné différentes fois de son poêle, a été occupé à faire charger & régir le fourneau. La conduite tenue surtout pour la dernière gueuse coulée, num. 362, offre des variations susceptibles de beaucoup de réflexions & de questions. Dans ce moment, où il est à propos de ne point interrompre l'attention sur la suite du procès-verbal, nous nous contentons en général de prévenir le lecteur sur cette circonstance, & nous examinerons à part, en finissant, la qualité de ces fers.

(7) Dans cette revue il n'est fait aucune mention de la gueuse num. 358 (du poids de 1275), coulée après treize charges, qui est au moins du tiers de la charge ordinaire du fourneau dont on s'est servi. Les maîtres de forges ont à décider sur la raison de cette différence de 425 en moins de celui de la gueuse num. 357, qu'a essuyé cette gueuse num. 358.

On n'a pas non plus éprouvé le num. 360 ; par quelle raison ? Au surplus, les fers qu'il a produits se sont trouvés semblables à ceux du num. 359 ; l'examen qui en a été fait depuis sera rapporté en finissant.

(8) Les fers provenant des fontes faites avec les braises de charbon de Montcenis étaient pleins de nerfs, & paraissaient très-bons ; la qualité excellente a été prononcée d'après la texture de l'étoffe, d'après l'apparence d'un bon fer nerveux lorsqu'il est refroidi, d'après quelques essais ; & ces essais sont rapportés au procès-verbal. Mais ces expériences sont-elles décisives ? Constatent-elles bien l'excellente qualité de ces fers ? Voyez ce qui a été observé sommairement en parlant de ces expériences.

Pour accréditer une pratique qui n'est pas encore bien connue parmi nous, les rédacteurs du procès-verbal devaient-ils se presser de porter le jugement qu'ils y ont énoncé ? Nous avons profité au mot *Tour*, à la table des matières, de la description du cabestan propre à s'assurer de la qualité du fer de barres, lorsqu'elles sont entièrement refroidies, & qui a été publiée dans un ouvrage de M. Grignon. Au surplus, nous sommes en état de suppléer à cette omission des commissaires : la personne à laquelle nous sommes redevables des détails historiques que nous donnons ici, a bien voulu satisfaire à toutes nos demandes, & nous pouvons assurer qu'elle est digne de toute confiance, non-seulement comme témoin des expériences portées au procès-verbal, mais encore comme connaisseur. Voici les remarques & les expériences faites ultérieurement sur les barres de fer fabriquées avec les gueuses.

Avec celles num. 359, 361, 362, il y a eu quelques barres fabriquées.

1°. Les fers provenant du num. 359 avaient l'apparence d'une bonne qualité ; mais ils étaient difficiles à rassembler sous le marteau, étant chauds

Tome XVIII.

Y y

au point nécessaire d'attirer la loupe en barre, & ils étaient alors disposés à éclater de toute part; d'ailleurs ils n'ont pu soutenir l'estampage à chaud, non plus que les num. 361 & 362; & l'on assure dans l'exacte vérité, que ces fers, num. 359 & 361, étaient de la qualité de ceux connus dans le commerce pour *rouverains*.

2°. Les fers provenant du num. 361 avaient cependant l'apparence de la qualité la plus supérieure, étant très-nerveux & pliant à froid dans tous les sens sans se casser, la fusion du minerai en fonte & la réduction de cette fonte en fer forgé ayant été faites au feu de braises de charbon de Montcenis.

3°. Les fers provenant du num. 362, dont le minerai a été fondu au fourneau en partie avec les braises de charbon de S. Etienne fournies à un second cuissage, se sont trouvés de la qualité la plus inférieure; au point que le fer forgé ne présentait dans sa cassure qu'un gros grain (vulgairement nommé *ail de crapaud*) terne, avec l'apparence du luisant du charbon de terre. Dans le fait il fut de la plus grande difficulté à marteler dans sa fabrication en barres, les parties du métal ne voulant pas se réunir: des parties de ces barres portées à la grosse clouterie, ce n'a été qu'avec beaucoup de peines & de soins qu'on est parvenu à en faire au feu du charbon de bois quelques clous dont les parties étaient mal soudées.

4°. Le num. 352 ayant été, après le départ de M. Stuard, fabriqué en fer au feu de charbon de bois, ces fers ont souffert à la clouterie plus du quart de leur réduction, tandis que les fers ordinaires n'y supportent qu'un cinquième; en même tems ces clous ont emporté à la fabrication à la forge du cloutier un tems plus considérable; enfin, à l'emploi ils se sont trouvés fragiles. Une partie des fers de ces deux num. 362 & 363 n'a pu être destinée au rouage, non-seulement parce qu'ils n'ont pu supporter l'estampure, mais encore à cause de leur grande fragilité.

5°. Mêmes observations sur le num. 363.

Les épreuves à la clouterie, énoncées au procès-verbal, comportent plusieurs remarques. Il est d'abord à propos de savoir que ces épreuves ne tombent point sur les num. 359 & 361.

Les fers provenant de ces fontes se sont trouvés de la qualité la plus inférieure. Pour les fers provenant des fontes faites au feu de braises de charbon de S. Etienne, on a été obligé de les mettre avec grande perte à la clouterie, & les consommateurs en ont fait des reproches.

La qualité des fers provenant des fontes faites avec les braises de charbon de Montcenis, quoique pleins de nerfs, n'a pas eu plus de suffrages. Il en est revenu de même des plaintes de la part des consommateurs.

(9) Il a été remis aussi entre les mains du sieur Rigoley, sous le sceau de M. le comte de Stuard & de M. Rigoley, des morceaux de fonte



& de fer du num. 361 seulement; pourquoi n'en a-t-il pas été fait de même pour les num. 359, 362? C'était la vraie maniere de faire une comparaison authentique; mais un bon nombre d'échantillons des fers provenant de ces num. 369 & 362, donnés à une personne qui a bien voulu s'en dessaisir en ma faveur, annoncent l'infériorité de leur qualité, ainsi que de celle des fontes dont ils sont provenus.

*Examen des conclusions du procès-verbal.*

En me chargeant volontairement de la tâche que je me suis imposée dans mon ouvrage, de rassembler sous un même coup-d'œil, non-seulement tout ce qui a rapport aux usages ordinaires du charbon de terre, mais encore tout ce qui pourrait venir à ma connaissance touchant les différentes tentatives faites pour en multiplier, pour en étendre ou pour en perfectionner les avantages, j'ai eu soin particulièrement pour ce dernier article de me tenir en garde contre toute espece de prévention ou d'enthousiasme; je n'ai aucune raison de présenter ou d'adopter, comme méritant de l'être, des procédés douteux ou imparfaits, encore moins des procédés défectueux. Les questions, ainsi que les observations sommaires, auxquelles nous avons cru devoir donner place en exposant historiquement les opérations de M. le comte de Stuard, ont dû suffire pour faire naître d'autres questions, & pour donner lieu à des idées plus approfondies de la plupart des personnes qui par état s'occupent en grand des travaux métallurgiques: les conclusions qui terminent le procès-verbal nous ont paru mériter d'être discutées à part. On ne peut se dissimuler qu'elles sont trop généralisées; qu'en même tems elles ne sont point conséquentes aux opérations auxquelles on a voulu les rapporter. Ces opérations n'apprennent rien de neuf; la question à laquelle se réduit ce que l'on cherche en France depuis long-tems, & que M. Stuard a dû chercher, est bien simple. D'après les données & les conditions, il ne s'agit que de trouver dans les opérations dirigées par M. Stuard, telles qu'elles sont rédigées dans le procès-verbal, la solution du problème que nous avons exposé généralement.

En commençant par le combustible substitué au charbon de bois pour la fonte des mines, on voit que pour les opérations exécutées à Breteuil il a été employé un mauvais charbon: on voit que celui de S. Etienne s'est trouvé mal-conditionné; qu'ensuite il y a eu une irrégularité considérable dans les charges: donc *point de secret* sur le charbon à employer; donc *point de méthode* sur le degré de feu à donner au charbon pour le réduire en braïses, lesquelles néanmoins doivent par leur qualité douce influer autant

Y y ij

que le grillage de la mine, soit sur la qualité des fers, soit sur la fonte au fourneau. Ne remarque-t-on pas au contraire, dans toute la marche suivie à Aizy, une incertitude soutenue, & sur la connaissance préalable des charbons de terre, & sur les règles que l'on pourrait statuer touchant la fabrication de ces braises ? Pour réussir généralement à ce que ces braises soient bien conditionnées, c'est-à-dire, qu'après leur cuissage elles ne soient plus fournies de ce qu'on veut enlever au charbon brut par la préparation qu'on lui fait essuyer, ou qu'elles ne soient pas énerchées ou même trop consommées par un cuissage poussé disproportionnellement à la nature du charbon employé ; pour réussir, dis-je, à cette préparation, il doit y avoir une règle de conduite dans le gouvernement du feu.

Pour ce qui est de l'avantage, au moins économique, de ces braises, & de la préférence à leur donner sur le charbon de bois, pour ces sortes d'opérations, c'est une affaire de comparaison. Sans doute on a voulu tout au moins s'en assurer au fourneau dont M. Roettiers avait fait l'acquisition dans les environs de Montcenis, & qu'il fit aller au feu de charbon de bois. Nous ignorons ce qui a été reconnu à cet égard ; nous nous sommes peu embarrassés, quoique nous en ayons encore été à même, d'avoir la communication des résultats obtenus dans ce fourneau. On fait, dans les opérations ordinaires au feu de charbon de bois, le nombre de *bannes* (a) nécessaire pour fondre une quantité de mine suffisante pour produire un millier de fonte en douze heures. On sait le coût de la banne achetée dans la forêt, &c. Il est aisé ensuite, par rapport aux consommations, par rapport au temps employé à la fusion, & par rapport au produit, de comparer le tout avec le travail dirigé par M. Stuard, avec les opérations du même genre exécutées avant lui avec succès, c'est-à-dire, avec les résultats que nous avons donnés des opérations au fourneau de Newcastle, au fourneau de Sultzbach, même avec l'essai de M. de Morveau : tout est connu & fixé par l'expérience. Les personnes du métier, auxquelles nous prétendons uniquement faire connaître les tentatives exécutées à Breteuil & à Aizy, & à qui il appartient d'en juger, n'auront pas de peine à prononcer si la conduite tenue dans ces opérations s'accorde bien avec les idées reçues dans l'art des forges & fourneaux à fer. La seule lecture attentive du procès-verbal a dû leur suffire ; toutes les réflexions qui en font des dépendances, les nouveaux détails dans lesquels nous allons entrer relativement à la conclusion de cet écrit, ne sont que pour

(a) *Bannes*, différentes par leur poids, soit à raison de celui du charbon, soit à raison de la banne même, contiennent 20 poinçons : le poinçon, dans quelques endroits, a 20 pouces de diamètre sur 28 de

hauteur ; il se trouve des bannes qui ne pèsent que 1500 livres. Entre Sambre & Meuse, on estime que la banne pèse 2560 livres.

les personnes peu au fait de la matière, & qui néanmoins pourraient être curieuses de tenter de nouveaux essais en ce genre. Il nous a paru utile dans ce cas, & même possible de mettre les opérations qui viennent d'être exposées, & les conclusions du procès-verbal, à portée d'être jugées par les personnes les moins instruites. Une suite de théorèmes & de lemmes que nous allons rassembler sur la fonte des mines, & dont l'application se fera naturellement, remplira à peu près ce but; la liaison de ces lemmes entr'eux formera un enchaînement de rapports directs avec les opérations décrites dans le procès-verbal, & conduira, par des principes connus, à appercevoir le défaut de ces opérations. C'est ainsi que les principes des arts peuvent être réduits de manière à être saisis facilement par les personnes capables seulement d'une attention raisonnable. Celles qui désireront un plus grand éclaircissement, le trouveront dans la description de l'art des forges & fourneaux à fer.

### THÉOREME I.

L'art des forges & fourneaux à fer consiste à établir dans un fourneau une grande chaleur avec le moins de combustible possible.

### THÉOREME II.

Le fer ne peut subir l'action du feu, ou qu'il n'acquière un degré de perfection, ou qu'il ne se détruise. Dans l'opération la mieux conduite, il s'entraîne nécessairement beaucoup de fer qui se scorie, & toujours il y a une perte considérable de sa substance: la science, l'habileté, en traitant le fer, consistent donc à en retenir tout ce qu'il peut fournir, de manière qu'il s'en conforme en pure perte le moins possible.

### LEMME I.

Un fourneau de fonderie demande à être rempli avec égalité, uniformité & sans relâche.

### LEMME II.

La quantité mesurée & combinée d'alimens pour le fourneau, est ce qu'on appelle *charge*; elle se donne successivement à des distances réglées d'environ quatre-vingt minutes de durée, & doit se consommer en tems égaux; la régularité de ces charges n'est pas une circonstance de moindre conséquence que l'uniformité des mines & des charbons; l'exactitude du produit d'un fourneau en dépend aussi essentiellement (a). On doit donc

(a) La pratique du maître du fourneau pour employer plus de matériaux, loin dont on s'est servi, & qui est annotée dans qu'il en résulte de l'avantage, il s'ensuit le procès-verbal, est des plus sages; car beaucoup d'inconvéniens, soit pour la con-

faire attention que ce n'est qu'avec la plus grande prudence qu'on doit se permettre de s'écarter, même le plus légèrement, de la manière dont un fourneau se charge.

#### LEMME III.

Le mélange proportionnel d'alimens pour le feu, ainsi que de minéral, de fondant & de correctif, dont les charges doivent être composées, est décidé article de conséquence.

#### LEMME IV.

Le volume du charbon doit être invariable. (a)

#### LEMME V.

Le volume proportionné de mine au charbon employé, est un article sur lequel on est assez d'accord. Dans plusieurs provinces, il est presque généralement reçu que, pour les plus grandes charges, le nombre de conges peut être porté à vingt-quatre sur douze rasses de charbon; on peut cependant observer que quelques maîtres de forges n'adoptent point cette proportion.

#### LEMME VI.

La proportion de mine avec le charbon en général, est estimée comme 4050 est à 2484, ce qui donne 1798 de fonte; chaque coulée, supposée de neuf charges, est de douze heures de durée, devant produire de dix-huit cents à deux mille au plus pour une mine riche.

#### LEMME VII.

Un fourneau bien conduit peut, à vingt charges, produire cinq milliers de fonte en vingt-quatre heures, & soutenir un an & plus de travail; on prétend même qu'il est des espèces de mines qui, à ce travail, produiraient jusqu'à six ou sept milliers, sans différentes circonstances qui peuvent réduire ce produit à moins de moitié.

#### LEMME VIII.

Le déchet ordinaire de la fonte réduite en fer, est communément d'un

sommaire d'alimens, soit pour la difficulté du mélange de beaucoup de matières.

(a) Le poids variable du charbon & la contenance de la rasse différente dans diverses provinces, fait que cet article ne

peut s'évaluer exactement que dans chaque forge. M. Grignon fixe ce volume à cinq rasses, pesant 230 livres, ce qui ferait 170 livres pour une rasse pesant 34 livres.

tiers au moins ; quinze cents de fonte pour un mille de fer, le poids diminuant au prorata du nombre des chaudes & des coups de marteaux.

De ces principes constatés par l'expérience fondée sur des connaissances certaines de la mine, sur une manipulation intelligente, il résulte un procédé constant & invariable dans tous les points, un départ exact des matières étrangères qui restent unies intimement à la fonte ; & en même tems, dans chaque endroit, un état de consommation fixe pour un mille de fonte, & pour un mille de fer.

Les opérations d'Aizy avec les braises de charbon de terre présentent, à l'égard des résultats, un fait qui est à remarquer. Il a été employé, pour parvenir à la *coulaison*, beaucoup plus de tems que si l'on eût employé des charbons de bois : de là deux inductions très-probables ; savoir, une plus grande consommation de combustible, & dans la fonte une qualité défectueuse, suite nécessaire de la lenteur avec laquelle on est parvenu à la *coulaison*.

Quant à la manipulation variée, il est aisé d'en juger, en suivant dans le procès-verbal les charges qui ont eu lieu pour chaque gueuse. L'attention & l'exactitude à suivre la fonte du num. 362, & peut-être de quelques autres, ne sont pas bien constatées. Voyez la *remarque sixième*. Enfin l'insinuation que présente le procès-verbal sur la gueuse num. 359, voyez la *remarque 2*, mérite d'être réduite à sa juste valeur. Le registre portatif du commis de la marque des fers à Châtillon-sur-Seine, peut remplir ce dernier objet : j'ai cherché à m'en éclaircir d'une manière positive.

*Corollaires pour servir de résumé à ce mémoire.*

En terminant cette analyse des opérations exécutées à Breteuil & à Aizy, nous ne pouvons nous empêcher de revenir à une réflexion qui certainement se présentera à l'idée de nos lecteurs. Plusieurs d'entr'eux regretteront sans doute que les intentions du ministre qui a facilité ces tentatives, & les dépenses du gouvernement soient entièrement infructueuses. Ne serait-il pas au moins à désirer qu'elles pussent servir dans les occasions où l'on voudrait tenter d'autres essais ? Telles ont été mes vues en sollicitant des renseignemens qui ne me sont parvenus qu'avec bien de la difficulté, & pour lesquels j'ai été obligé de m'adresser successivement à différentes personnes. Le motif d'utilité qui m'a conduit, m'engage à essayer de faire tourner ces mêmes tentatives au profit des endroits dans lesquels, par la suite du tems, il y aurait de l'économie (à cause du bas prix) à se servir de charbon de terre par préférence au charbon de bois.

En s'arrêtant d'abord à ce qui regarde le combustible que l'on voudrait

substituer à celui qui est d'usage, il me semble qu'il est plusieurs questions bonnes à faire.

1°. Ne serait-il pas nécessaire de connaître, d'une manière très-précise ou très-approchante, le degré de chaleur de ces braises, par comparaison avec le degré de chaleur du charbon de bois, & sur-tout avec le degré de chaleur du même charbon de terre brut? Pour ce second article, c'est-à-dire, pour ce que j'appelle *braises de charbon de terre*, j'ajoute ici, d'un charbon de terre supposé convenablement choisi, un auteur qui, je crois, est M. Baumé, a avancé comme certain en général, que trois doses de charbon de terre cuit, c'est-à-dire, ainsi réduit en braises, produisent la même chaleur qu'une dose de ce même charbon donnait brut, ou avant d'être préparé.

2°. N'y a-t-il pas une attention à faire pour ces braises comme pour le charbon de bois, relativement au tems écoulé depuis le cuissage, qui peut le rendre plus ou moins actif?

3°. Pour les forges, il ne faut employer le charbon de bois qu'après trois semaines de son refroidissement. S'il est trop nouveau, il se consume trop vite, & sa chaleur très-brusque altère le fer.

Les braises de houille long-tems reposées, c'est-à-dire, employées long-tems après leur fabrication, conservent-elles toute leur qualité?

Pour nous rapprocher maintenant de l'expérience en elle-même, c'est-à-dire, d'une expérience pour laquelle, en cherchant à éviter les frais d'une construction *ad hoc* sur les principes de M. Genssane, on voudrait se servir des hauts fourneaux de forges, tels qu'ils sont établis dans le royaume (a), ne pourrait-on pas proposer la marche suivante, si l'on voulait éviter la dépense du fourneau proposé par cet auteur? Nous croyons d'autant plus devoir exposer ici cette marche, qu'elle est le résultat des réflexions de l'une des personnes qui se sont prêtées obligeamment à nos différentes demandes successives: c'est par conséquent chose à laquelle cette personne a seule part, qui lui appartient en propre, & dont elle n'est pas libre de se dépouiller par modestie.

1°. Echauffer le fourneau avec du charbon de bois, & le faire marcher de même jusqu'à ce qu'il y ait au moins vingt coulées de faites au charbon de bois.

2°. N'admettre par charges, dans les premiers instans, qu'une demie rafée de charbon de terre.

3°. Après s'être assuré que la qualité de la fonte & des fers se trouve la même qu'elle était avant l'admission du charbon de terre, augmenter alors d'une autre demie rafée de ce charbon, & ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on fût

(a) Tous les fourneaux à fondre la mine de fer, sont des fourneaux à manche, construits dans les principes des athanors, & dont la tour est perpendiculaire au foyer.

convaincu

convaincu que l'on ne peut faire mieux ; il n'est pas difficile de présumer qu'il peut être fort essentiel d'habituer peu à peu le corps d'un fourneau en feu à un combustible, qui est pour lui un aliment tout nouveau, & dont la qualité encore mal connue doit autant influer sur la qualité des fers, que la qualité des charbons de bois influe sur le même point. Il serait très-permis de penser qu'il conviendrait d'agir avec la même circonspection aux foyers de forge construits suivant l'usage des lieux, tantôt en renardière ou à l'allemande (ce qui est la méthode la plus économique), tantôt en affinerie.

4°. Chercher à fixer la quantité de chaux qu'il conviendrait d'ajouter, soit aux fourneaux, soit aux foyers de forge, ainsi que le tems de l'y admettre. (a) De l'utilité de l'admission du charbon de terre à la fusion des mines ; telle mine en admettrait une plus grande quantité que telle autre mine, sans que la qualité des fontes & des fers en fût altérée ; ce ne sera pas avec des principes vagues & généraux que l'on peut admettre une seule méthode.

Dans le nombre des citoyens, entre les mains desquels la fabrication des fers est aujourd'hui, il en est plusieurs qui non-seulement sont très-éclairés, mais encore qui sont capables d'en étendre la connaissance ; l'intérêt général doit être une circonstance pour les engager à communiquer sur cet objet le fruit de leurs lumières & de leurs expériences : l'histoire sommaire que nous publions de l'usage que l'on a tenté des braises de charbon de terre, pour fondre la mine de fer & affiner la gueuse, leur ouvre un autre champ non moins important.

---

## AVIS INTERESSANT

*Aux physiciens naturalistes, aux entrepreneurs d'exploitation de mines de charbon, aux propriétaires de mines, aux chefs d'ateliers à fourneaux & autres consommateurs de chauffage, sur les différentes parties de cet ouvrage qui peuvent concerner les uns ou les autres, & qu'ils peuvent se procurer séparément.*

**P**OUR remplir le but qu'on s'est proposé, en entreprenant ce travail, de rassembler de toutes parts ce qui tient au charbon de terre, de faire de cet

(a) L'auteur du mémoire que j'ai cité plus haut, sur les moyens d'améliorer les fers aigres, & de leur ôter leur fragilité, fait connaître les différentes tentatives par

lesquelles il est parvenu à perfectionner la méthode d'admettre la chaux fondue aux foyers de forges, à fixer la quantité & le tems de l'y admettre.

*Tome XVIII.*

Z z

ouvrage une espece de dépôt général dans lequel on puisse aller à la recherche des différens enseignemens à desirer touchant l'histoire physique, l'extraction, le commerce & les usages de ce fossile, il a été indispensable de le considérer sous ces différens points de vue, dans trois principaux pays. Malgré l'étendue que comporte le sujet traité en grand détail comme objet d'histoire naturelle, d'industrie, de commerce & de nécessité, on s'est appliqué à distribuer l'ouvrage dans un plan qui répond à l'intention que l'académie a eue, en entreprenant la description des arts & métiers, de *ménager aux artistes la facilité de se procurer les traités des arts qu'ils exercent, ou de ceux qu'ils voudraient connaître, sans être obligés d'en acheter en même tems d'autres qui leur seraient moins nécessaires* (a). Nous avons cru en conséquence devoir indiquer par cet avis, à ceux de nos lecteurs qui pourraient ne s'occuper des mines de charbon que sous un seul rapport, les différentes parties de l'ouvrage qu'ils peuvent se procurer séparément.

La premiere, publiée en 1768, est l'histoire physique, tant du charbon de terre que de ses mines, ou, si l'on veut, la connaissance de la substance fournie aux opérations ultérieures de l'exploitation & des divers usages; cette partie est principalement du ressort du naturaliste, qui peut s'en tenir à cette premiere distribution de l'ouvrage.

La seconde partie, composée d'une premiere & d'une seconde section publiées en 1773, fait connaître la pratique de l'exploitation, les usages & le commerce du charbon de terre au pays de Liege & en Angleterre; elle peut regarder les propriétaires de terrains à charbon, comme premiers intéressés à avoir des notions sur les moyens pratiqués pour mettre en valeur une production de leur sol; mais les maîtres-ouvriers & ceux qui se chargeraient d'entreprendre de ces exploitations, & qui doivent être jaloux de réussir, s'instruiront à fonds dans ces deux sections sur l'art de conduire en grand les fouilles & les travaux souterrains.

La troisieme section de cette seconde partie, publiée en 1774, présente le même tableau pour la France seulement. Les différentes provinces du royaume qui possèdent des mines de charbon de terre (& elles sont nombreuses) sont passées en revue dans cette section: on y donne la connaissance de la maniere dont on y exploite ces mines; du prix & de la qualité du charbon qu'elles fournissent; du négoce qui s'en fait dans quelques provinces. La marche de ce commerce dans Paris y est consignée dans toutes ses parties, pour aider à en prendre une idée, & éclairer en même tems sur le monopole ouvert & caché. L'homme d'état, curieux de porter ses

(a) Avertissement de la description des arts par l'académie royale des sciences, publié en 1759, & inséré à la tête de la description de l'Art du charbonnier de bois, la premiere qui a paru.



regards sur les nouvelles sources de richesses & de commerce intérieur, pourra puiser dans cette section quelques vues de spéculation sur la circulation animée de ce commerce, sur les moyens d'augmenter l'avantage du négociant & du consommateur, sur la législation relative à ces mines, même sur les abus par lesquels on parvient souvent à en éluder la sagesse. Voyez l'*introduction*.

La quatrième section est divisée en quatre articles, dont les trois publiés en 1776 renferment une théorie-pratique de l'exploitation, & des vues générales sur l'administration des exploitations de mines; cette partie regarde proprement ce qu'on pourrait appeler *les ingénieurs des mines de charbon de terre*.

Le troisième & dernier article de cette quatrième section publiée en 1777, traite de tout ce qu'on peut retirer d'utile pour les arts, tant du charbon de terre brut, que de ce qu'il laisse après lui lorsqu'il a passé par le feu. Ce fossile y est ensuite considéré en particulier comme combustible qui ne doit pas être absolument exclus des fourneaux métallurgiques, & qui peut dédommager complètement du dépérissement des forêts pour les foyers domestiques. Les personnes qui sont les vraies intéressées à la chose, c'est-à-dire, les différens consommateurs & artistes qui ont besoin d'appliquer le feu à leurs opérations, trouveront dans cet essai de théorie-pratique, des règles de conduite pour employer à leur avantage le charbon de terre dans leurs ateliers. Tous les endroits enfin qui éprouvent de la difficulté pour le chauffage, y reconnaîtront les ressources de ce fossile, pour suppléer à la rareté & à la cherté du bois; on peut dire que cet article est pour des provinces entières, soit en France, soit en pays étrangers, qui sont menacées de disette de chauffage, une *éveille* importante sur le combustible qu'elles possèdent dans leur sol, ou qu'elles peuvent tirer, par la communication des rivières, des contrées qui les avoisinent.

*Note des éditeurs.* On voit à la suite des travaux de M. le comte de Stuard un recueil d'additions & de corrections pour l'ouvrage même de M. Morand; & nous devons d'autant plus les supprimer ici, que tout ce qu'elles contiennent d'intéressant est tiré des notes que nous avons ajoutées au texte

de la première partie de son ouvrage dans notre tome VI, & dont il a cru devoir transcrire quelques unes dans celui-ci, afin, comme il le dit lui-même, que l'édition Parisienne des cahiers des arts in-fol. se trouve, comme la nôtre, revue, corrigée & augmentée.





## NOUVELLES ADDITIONS.

### *Manufacture de menus bijoux & ustensiles de jayet.*

LA propriété de quelques charbons connus dans différens pays, de pouvoir être débités, comme l'ambre, en petits ouvrages utiles ou curieux, en ustensiles de cabinets & de ménage, tasses, pommes de cannes, salieres; tabatieres, flambeaux, grands écritoires de bureaux, &c. n'est point du tout un objet étranger au plan de notre ouvrage. Les collections d'histoire naturelle offrent de ces échantillons de différens pays, où l'on s'occupe de cette espece de bijouterie de goût pour les colonies. Ce charbon, *kennel coal*, commun en Angleterre, dans le Staffordshire & le Lancashire, & qui n'est autre chose que le jayet, ne se travaille pas, au rapport de Robert Plot, avec des outils à pointes; ils casseraient le charbon: on emploie d'abord à cet ouvrage de grosses limes, auxquelles on fait succéder ensuite des limes plus-fines; on acheve de polir avec du jonc.

Ce débit du charbon de terre-jayet en petits ouvrages, peut être pour quelques cantons un commerce digne d'attention. M. le Monnier (a), en parlant des mines de jayet de Bugarach, bourg situé au pied du pic du même nom, dans le Roussillon, remarque qu'on y travaille cette matiere assez proprement, pour en faire des colliers, des boutons, &c.

M. de Gentiane (b), qui a vu à Peyrat & à la Bastide, villages sur le Ters, dans le vallon de Sainte-Colombe, deux moulins à jayet, en donne une description que je vais placer ici.

### *Moulin à jayet pour la polissure.*

Celui de Bugarach est renfermé dans un bâtiment carré, de seize pieds dans œuvre, dont le fondement en terre occupe en longueur tout le milieu: ce support de l'édifice est une voûte de huit pieds de large, de six pieds de hauteur, & qui s'élève d'un bon pied au-dessus du rez-de-chaussée, pour former le sol ou le plancher du laboratoire.

(a) La méridienne de l'observatoire royal de Paris, par M. Cassini de Thury, avec des observations d'histoire naturelle, faites dans les provinces traversées par la méridienne, par M. le Monnier, page CCXV.

(b) Histoire naturelle de la province de Languedoc, tome IV, page 205.

Cette voûte est percée au centre d'un trou de dix-huit pouces de diamètre, & reçoit un arbre vertical de dix pouces d'équarrissage & de quinze pieds de longueur. Cet arbre est garni par le bas d'un pivot de fer arrondi en fuséau, qui porte sur une crapaudine de cuivre entaillée à demi-bois sur une traverse à moitié enterrée sur le sol de la voûte. L'extrémité supérieure de l'arbre est garnie d'un tourillon engagé dans un anneau de fer, & fixé dans une poutre qui porte de part & d'autre sur les murs du bâtiment; & afin que la poutre ne varie point, elle est retenue par deux traverses placées en croix sur les quatre angles du même bâtiment.

Cette charpente forme tout-à-la-fois le plancher supérieur du laboratoire, & soutient celle du bâtiment qui, comme on vient de le voir, a quatre faces.

L'arbre montant porte une roue horizontale à ailerons recourbés, de cinq pieds de diamètre; elle est entièrement semblable à celle dont on fait usage dans la plupart des moulins du Languedoc & du Dauphiné; sa position est sur l'arbre, dans la voûte, à dix-huit pouces de terre, & elle reçoit d'un canal ou lançoir fait d'un gros arbre creusé, l'eau qui y est amenée par un canal pratiqué à cet effet au rez-de-chaussée: d'où l'on voit que cette roue tourne plus ou moins vite, suivant qu'on lui fournit plus ou moins d'eau.

Le même arbre portant la roue, après avoir traversé le trou pratiqué à la voûte, porte un tambour fixé à deux pieds & demi au-dessus du sol du laboratoire, où il est soutenu par un croisillon emmortaisé dans l'arbre. Ce tambour a trois pieds de hauteur, sur cinq pieds de diamètre; il est formé avec des douves comme celles d'un tonneau, & est très-uni & poli autour; son diamètre est le même par le haut & par le bas, ses deux fonds débordent d'un bon pouce tout à l'entour, ce qui donne à ce tambour la forme d'une espèce de grosse bobèche; de manière que la roue qui est dans la voûte ne saurait tourner sans que le tambour ne tourne également.

A un pied au-dessus du tambour, il y a un canal circulaire d'environ huit pouces en quarré dans l'œuvre, qui regne tout à l'entour du tambour, & dont la moitié débordé en-dehors. Ce canal reçoit l'eau par un petit chèneau qui aboutit à une auge placée au-dehors du bâtiment, & cette même eau est élevée dans l'auge par une légère roue à pots, placée sur le courant de l'aqueduc qui conduit l'eau sur la roue placée au bas de la voûte.

Lorsque le canal circulaire se trouve aux deux tiers plein d'eau, il y a un petit canal de décharge à l'opposite du premier, qui conduit l'eau superflue hors du bâtiment; on a sur-tout grand soin que tous ces chèneaux ne perdent pas une goutte d'eau, afin d'éviter toute espèce de gâchis dans le laboratoire: on fera bientôt connaître leur usage.

A dix-huit pouces de distance de la surface du tambour, & à neuf pouces plus bas que son fond inférieur, sont placés horizontalement & à égale distance tout à l'entour, six meules entièrement semblables à celles des lapidaires, avec cette différence que celles-ci sont d'un grès très-fin & très-dur; elles ont quinze pouces de diamètre, sur environ un pouce & demi d'épaisseur; elles sont montées chacune sur un axe ou arbre vertical de fer, d'un pouce en quarré, & dont l'extrémité inférieure qui est au-dessous de la meule, est faite en pointe, & portée sur une petite crapaudine fixée à six pouces au-dessous de la meule. La partie supérieure de ces arbres, qui est au-dessus des meules, est arrondie à son extrémité en forme de tourillon, & s'élève à trois pieds au-dessus de la meule, où elle est engagée dans un petit collet de fer, sur une petite charpente ou espece de potence: ce qui maintient l'arbre à-plomb, afin que la meule soit parfaitement horizontale. Au moyen de ces précautions, les meules tournent avec tant d'aisance, qu'au moindre mouvement qu'on leur imprime elles se meuvent long-tems sans s'arrêter.

La partie supérieure de chaque arbre est garnie d'une bobèche de bois dur, de quatre pouces de diamètre, & d'environ cinq pouces de longueur, y compris leur bourrelet. Ces six bobèches sont toutes placées à différentes hauteurs sur leurs arbres, enforte que chacune répond à une hauteur différente du cylindre ou tambour.

Chaque bobèche reçoit une courroie ou lanière de cuir flexible, qui passe sur le tambour de la même manière que celles des roues de couteliers; avec cette seule différence, que chez ces ouvriers le mouvement est vertical, au lieu qu'ici il est horizontal. De cette manière, les six courroies se trouvant sur le tambour à des hauteurs différentes, sont séparées les unes des autres, & ne s'embarrassent point au moyen de la disposition des bobèches; & c'est afin d'éviter cet inconvénient, qu'on les a placées à différentes hauteurs sur leurs arbres. On serre & on lâche ces lanières à volonté, suivant que le travail l'exige, au moyen d'une petite courroie en forme de lacet, à peu près comme l'on nouait autrefois les courroies des fouliers.

Par cette disposition, le tambour ne saurait tourner sans faire tourner en même tems les bobèches, & conséquemment les meules, avec beaucoup de facilité. M. de Genfane a observé que, lorsque le moulin travaille rondement, le tambour fait son tour en quatre secondes de tems, & conséquemment les meules font près de quatre tours par seconde.

Ce travail ne pouvant se faire qu'autant que les meules sont continuellement arrosées d'un filet d'eau, le canal circulaire, dont il a été parlé, est percé d'un trou vis-à-vis de chaque meule; chaque trou est garni d'une espece de robinet de bois, au moyen duquel, & d'un petit chéneau qui est au-dessous, on fait tomber sur la meule l'eau qui y est nécessaire.

Les meules sont enchâssées à fleur dans des lunettes pratiquées au milieu d'une forte planche de bois, de manière qu'il n'y a qu'un bon quart de pouce d'intervalle entre la meule & le bord du contour de la lunette; c'est par cet intervalle que s'échappe l'eau qui tombe sur la meule, & va se perdre au moyen d'un conduit ou plan incliné dans le trou de la voûte. Pour que les petits grains de jayet qui peuvent échapper des doigts des ouvriers ne se perdent point en tombant dans cet intervalle, on a fixé autour, sur le bord de la lunette, une rondelle de cuir qui porte d'un demi-pouce tout autour de la meule, au moyen de quoi l'eau peut s'échapper entre la rondelle & la meule, ce que ne peuvent pas faire les grains de jayet.

Ces meules durent environ quatre ans; on les tire des bains de Rennes, dans le diocèse d'Alet. Quoique leur grain soit très-fin, elles ne seraient cependant pas capables, sans quelque précaution, de donner aux ouvrages de jayet le poli nécessaire. Auprès de chaque meule, il y a un morceau d'agate d'environ deux pouces de grosseur plus ou moins, & poli sur un de ses côtés. Le moment & la manière de s'en servir seront indiqués à leur place : nous finirons cette description par une remarque que fait M. de Genssane sur la construction du bâtiment. Il estime que, si au lieu de la forme carrée qu'on lui donne, il était construit en hexagone avec une croisée à chaque face vis-à-vis de la meule, les ouvriers seraient mieux éclairés, & que leur travail serait plus commode.

#### *Premier travail pour dégrossir le jayet.*

Les ouvriers à qui le jayet est remis par ceux qui en font le commerce, se nomment *escapontaires*, dont le travail consiste à dégrossir l'ouvrage, & à lui donner la première façon; ils travaillent chacun dans leur particulier sur une espèce de billot ou fort établi, & ne se servent pour leur besogne que de couteaux à lame large & fine. (a) Près d'eux sont plusieurs petites scabilles de bois; dans les unes ils mettent les boutons dégrossis de jayet, dans une autre les grains de chapelet, dans une troisième les grains pour les colliers, & ainsi de suite; de manière que chaque scabille ne contient que des pièces de même grosseur, soit en boutons, soit en autres ouvrages.

Toutes ces scabilles passent à des femmes, dont la tâche est de percer ces pièces avec des forets différens en finesse & en grosseur, montés sur de petits tours à bobèche, qui se tournent avec l'archet.

(a) Ils sont désignés, dans un ouvrage que je ne me rappelle pas, gros couteaux, ayant un grand pan de longueur, larges d'un demi-pan, du côté de la pointe venant en rétrécissant jusqu'au manche.

Chaque espece d'assortiment de même grosseur, après avoir reçu cette façon, est remise dans une petite seille, pour recevoir une dernière main qui ne regarde plus les *escapontaires*.

*Second & dernier travail du jayet au moulin.*

L'opération qui s'exécute au moulin, demande une bonne vue dans l'ouvrier; par rapport à cela, on n'y emploie que de la jeunesse. Quatre filles ou femmes assises, deux à droite & deux à gauche de la meule, ont chacune devant elles deux seilles de bois; dans l'une sont les ouvrages dégrossis, dans l'autre les ouvrages finis: la planche qui forme la lunette dans laquelle tourne la meule, sert de table, autour de laquelle elles sont assises de chaque côté de la meule, de manière que deux travaillent de la main droite, & deux de la main gauche; elles peuvent avoir les unes & les autres tout le jour de la croûée sur leur ouvrage.

La fille qui travaille de la main droite, appuie sa main gauche sur son genou gauche; avec le pouce & l'index de la main droite, elle prend une piece dégrossie dans la seille, & l'applique sur la meule, le coude étant appuyé sur la table; de cette manière elle forme la première facette à la piece; elle n'a pas besoin de l'autre main pour la seconde, l'habitude lui a fait contracter la facilité de tourner la piece avec les deux doigts de la main droite, & de lui donner toutes les faces que demande l'ouvrage, d'où l'on voit qu'il n'y a que la main droite qui agisse, la main gauche restant toujours appuyée sur le genou, afin d'affermir l'attitude de l'ouvrière. La piece finie, ce qui est prompt, elle est mise dans la seille qui lui est destinée; une autre déjà dégrossie, est reprise dans la seille qui est auprès, & ainsi de suite. Cette manœuvre laisse juger qu'à l'égard des deux filles qui sont à l'opposite & en face, c'est la main gauche qui agit, & la main droite est appuyée sur le genou.

Quand le poli des pieces devient terne, les ouvrières prennent l'agate placée près de la meule, la passent sur la meule pour émousser le grain du jayet, & le rendent très-uni.

Les ouvrages finis sont remis à d'autres femmes qui passent des fils dans les pieces qui en ont besoin, comme grains à colliers, grains à chapelet, &c. On les arrange ensuite sur du papier, pour être mis en paquets, & prêts à être vendus.

*Circonstances particulieres sur ce commerce, rapportées par M. de Genffane.*

Le jayet employé à ces ouvrages dans l'atelier de Bugarach, appartient aux veines qui sont les moins fortes: on prétend que plus elles sont fortes, moins

moins le jayet est dur , & moins il est précieux ; il est en morceaux de différens volumes , dont les plus gros ne passent guere quatre pouces d'épaisseur , & sont même souvent beaucoup plus petits (a) ; ils se vendent à la livre depuis quatre jusqu'à dix francs , selon la finesse & la dureté.

Tout ce travail se paie à tant la grosse , ou au cent , suivant la qualité.

Sur six meules qui composent un moulin à jayet , il y a vingt-quatre filles employées : elles gagnent huit à neuf sols par jour , l'un portant l'autre.

Pour fournir au travail de ces ouvrières , il faut sept à huit escapontaires , cinq à six femmes faisant agir les forets , autant pour passer les fils & arranger les ouvrages polis ; de maniere qu'un moulin peut occuper entre quarante & cinquante personnes.

Tout ce monde ne laisse pas que de gagner chaque mois au-delà de 550 livres ; les cinq moulins établis sur la riviere de Lers font entrer dans le vallon de Sainte-Colombre près de 33000 livres par an , outre le bénéfice du négociant qui occupe toutes ces personnes.

*Fabrication de braises de charbon de terre dans des fourneaux clos , par M. Charles-Frédéric Kiefmann , minéralogiste de Bruxelles. (b)*

#### *Construction du fourneau.*

Les pieds de ces fourneaux peuvent être bâtis de briques liées avec un mortier de chaux ordinaire jusqu'à la voûte des cendriers inclusivement ; la commencera le sol du fourneau , lequel , comme le reste du fourneau , doit être fait intérieurement jusqu'à la hauteur du-dessus de la porte de pierres bien résistantes au feu , ou de bonnes briques cimentées avec une bonne argille : le trou de la grille ayant un pied en quarré , il faudra poser les barreaux de fer , qui doivent être d'un pouce en quarré & de trois pieds de longueur , de maniere qu'il y ait deux pouces d'intervalle de l'un à l'autre : afin de pouvoir ôter à volonté & remettre aisément les barreaux en place , on pratiquera des coulisses. Ces fourneaux construits , on les laisse sécher

(a) Les piecés travaillées bien plus en grand en Angleterre , donnent lieu de penser que l'opinion reçue à Bugarach n'est point du tout exacte ; mais c'est toujours une maniere de tirer parti des petites portions de jayet.

(b) Mémoire qui a remporté le prix proposé.  
*Tome XVIII.*

posé en 1777 par la société royale des sciences de Montpellier , en conséquence d'une délibération des états-généraux de Languedoc. Ce mémoire , envoyé dès le mois de juillet 1777 , a été imprimé en 1779 à la suite des mémoires lus dans l'assemblée publique de la société royale le 25 nov. 1778.

A a a

lentement; après trois ou quatre jours on peut achever ce desséchement en y allumant un petit feu.

Après avoir mis un peu de menu bois sur la grille, choisi une bonne houille *grasse* exempte de pierres ou de pyrites, on en prend des morceaux de la grosseur à peu près de six, huit ou dix livres pesant; on en remplit le premier fourneau aux deux tiers ou aux trois quarts de sa hauteur intérieure, en rangeant les morceaux de manière que l'air puisse circuler librement dans les fourneaux, & de façon que les morceaux puissent être retournés comme on le voudra avec un instrument quand ils seront allumés.

Le feu mis au premier fourneau, l'on arrange le second, on l'allume, & ainsi de suite à chaque; deux ouvriers en se relevant, peuvent gouverner quatre fourneaux jour & nuit: les différentes choses dont ils doivent être approvisionnés, consistent en un long *tisonnier*, ou simple, ou armé dans son bout de deux pointes comme une fourche, d'une longue & forte *tenaille* qui se manie à deux mains, d'un *rable de fer* à long manche, d'une grande *pelle à four* aussi à long manche, de *baquets* remplis de menue houille en petits morceaux menus, & d'un *garde-feu*, à la faveur duquel l'ouvrier peut approcher du fourneau lorsqu'il est embrasé, & manœuvrer aisément. La structure de cette piece est très-simple, les pieds ou pattes de deux morceaux de bois quarrés ou croisés, dans le milieu desquels est fiché une perche de médiocre grosseur en forme d'un pied de tête à perruque; sur cette perche on cloue une planche large de six pieds.

Quand les fourneaux sont allumés, les morceaux qui sont ou sur la grille ou près de la grille, doivent être attaqués & échauffés par le feu plus que tous les autres: c'est ce qui arrive aussi; ils se détachent en conséquence des autres morceaux de charbon qui se collent ensemble, parce que leur bitume n'est pas encore détruit. Il est donc nécessaire de visiter de tems en tems les fourneaux en ouvrant la porte; l'ouvrier tire une, deux ou trois barres de la grille, & avec le tisonnier il fait tomber par le trou de la grille dans le cendrier les morceaux de charbon qui sont cuits, d'où il les fait aisément avec la tenaille lorsqu'ils ne donnent plus ni odeur ni flamme, pour les porter à une autre place derrière lui par tas: là ils s'éteignent d'eux-mêmes.

Quant aux barres de fer qu'il a retirées, il aura soin d'y jeter de l'eau, afin de les refroidir, puis de les remettre en place; & avec le tisonnier ou le rable il fera retomber les autres charbons dans les endroits vuides.

Avec les charbons que l'on retire, il tombe de tems en tems des braises qui ne sont point complètes; il faut les remettre dans le fourneau par la porte.

A mesure que le fourneau se vuide jusqu'à la moitié de la hauteur de la



porte, l'ouvrier prend avec la pelle à feu de la menue houille, la met au fourneau sur les charbons allumés, ayant attention de la mettre par tas de distance en distance, afin que ces tas venant à se recoller par la chaleur, forment une seule & même pièce. Lorsqu'ils sont pris ensemble, l'ouvrier, à proportion qu'il aura retiré du charbon par le cendrier, remettra par la porte du fourneau de nouvelles pièces de houille, en les y entassant autant qu'il sera possible. Cette manœuvre se continue tant qu'on veut charbonner de la houille, sans que les fourneaux se refroidissent. (a) Ces fourneaux à la longue s'endommagent : pour les réparer il est indispensable de les laisser refroidir.

Tandis qu'un ouvrier est occupé aux fourneaux, l'autre transporte en brouettes les braises refroidies dans le magasin ; là des enfans, soit avec des petits blocs de bois de dix pouces ou d'un pied de hauteur, soit avec un couperet, hachent & coupent les gros morceaux, pour les avoir de la grosseur d'œufs de poules à peu près : il est indifférent qu'ils soient un peu plus gros ou un peu plus petits. Ces morceaux conviennent également pour les fourneaux de fonte & pour les foyers de raffinage : M. Kiefmann s'en sert journellement dans son laboratoire, tant pour la fonte des métaux que pour le raffinage, pour la coupelle de l'argent, pour la refonte de l'or, & pour les essais de toute sorte de minéraux. Il assure faire avec un quintal de charbon de houille plus d'ouvrage qu'avec deux quintaux de charbon de bois. M. Needham, de l'académie impériale & royale des sciences, arts & belles-lettres de Bruxelles, atteste dans un certificat signé de lui à la suite du mémoire, s'être trouvé plusieurs fois au laboratoire du sieur Kiefmann, lorsqu'il travaillait à la fonte de différens métaux, & l'avoir vu n'employer dans ses fourneaux que des charbons de houille charbonnés de la manière détaillée dans le mémoire : le même savant ajoute que toutes les opérations, les essais même, ont été aussi parfaits que s'ils avaient été faits avec du charbon de bois.

La houille ainsi réduite présente à l'œil les phénomènes connus sur toutes les braises de charbon de terre. M. Kiefmann dit qu'elle perd considérablement de son poids, mais rien de son volume ; au contraire, un quintal de bonne houille *grasse*, qui est la meilleure espèce pour cette opération, sans pierre ni pyrite, acquiert, étant charbonnée, un plus grand volume que celui qu'elle avait avant le charbonnage ; plus il est poreux & léger, plus il est propre aux travaux : c'est la vraie marque qu'il est bien charbonné. Ces braises allumées dans une forge ou dans un fourneau à vent, ne donnent que la même flamme des charbons de bois, & ne communiquent aucune

(a) Cette méthode ingénieuse d'avoir des braises de charbon paraît approchante de ce qui se pratique à Scheffeld, & dans les manufactures de limes, du voisinage de Newcastle.

mauvaise qualité au fer dans les fontes en grand, *si les espèces de minerais sont d'une bonne qualité & d'une nature convenable*. Cette remarque importante à mon avis, & sur laquelle j'ai insisté lorsque j'ai décrit les différentes opérations métallurgiques exécutées avec le charbon de terre réduit en coacks ou braises, n'a point échappé à M. Kiefmann. Pour charbonner commodément ce qu'il faut de houille pour un ou deux fourneaux de fonte, il propose, selon la quantité de braises dont on a besoin, trois ou quatre fourneaux sur un même corps de maçonnerie, servant de piedestal, dans lequel on ménagera des trous de cendriers, sous les grilles de chaque fourneau en particulier.

M. Kiefmann ajoute à ces remarques deux observations bonnes à rapporter ici : avec les menus braisons qui se détachent des coacks, on peut, selon lui, en les empaçant avec de la glaise, en faire des boulets pour le chauffage ; ce qui s'accorde avec ce que nous avons rapporté ailleurs. Il pense aussi que les petits forgerons peuvent les préférer à la houille brute, en les trempant simplement avec de l'eau. J'observe à cet égard que l'idée de M. Kiefmann est très-intéressante : la réflexion vient entièrement à son appui. Si, en effet, on suit un peu attentivement le travail de ces ouvriers, il est aisé de remarquer que ce n'est point du tout lorsque le charbon donne de la flamme, que leurs fers se chauffent ; cet effet ne s'opère véritablement que dans l'instant où tout le charbon ramassé est parvenu à l'état d'incandescendance ; il reste néanmoins à constater si ces braises pourraient satisfaire avec succès à cet usage, à quelque degré que ce soit qu'elles eussent été cuites ou desséchées. Il serait possible que cette préparation portée au dernier période les appauvrirait à un point qui les rendit infructueuses pour cet objet. M. le Prieur, curé d'Albin en Rouergne, a fait faire l'expérience des *carrals* par des maréchaux du lieu, & ils n'ont pas trouvé que ces braises chauffent autant que le charbon brut.

*Opération pour une fonte avec les braises de charbon de terre obtenues dans les fourneaux de M. Kiefmann. (a)*

IL est essentiel avant tout de ne pas perdre de vue la remarque que j'ai rappelée à l'occasion de la méthode de cet artiste, sur laquelle j'avais déjà tâché de fixer l'attention de ceux qui s'occupent de ces métaux. M. Kiefmann observe que dans les différentes espèces de mines ferrugineuses il y en a dont on ne peut par aucune opération tirer un bon fer à forger, mais seulement du fer à couler ; que, si les minerais de fer sont de nature à four-

(a) Extrait du mémoire qui a remporté le prix de la société de Montpellier.

nir un bon fer quand on les traitera avec le charbon de bois, ils le fourniront également quand ils seront travaillés avec la houille charbonnée. Voici maintenant la manière dont il procède.

D'après la propriété connue de ces braises, de s'allumer plus lentement que le charbon de bois, on doit, pour se disposer à une fonte, commencer par mettre dans l'ouvrage un peu de charbon de bois soutenu par une espèce de grille formée de barres de fer croisées, l'allumer & charger immédiatement après des charbons de terre par-dessus. Comme il convient de chauffer toujours les fourneaux de fonte à un certain degré, avant de charger les minéraux, il faut que ce fourneau soit rempli de charbon jusqu'à la moitié & un peu plus; on fera mouvoir les soufflets très-doucement & seulement autant qu'il est nécessaire pour donner un peu plus d'activité au feu, qui doit allumer les coacks de manière qu'on ne s'en servira plus quand les charbons seront bien allumés. (a) Lorsque cette partie de charbon sera bien en feu, on en remettra aussi-tôt d'autres par-dessus, jusqu'à ce que le maître fondeur reconnaisse que son fourneau est en état d'être chargé de minerai, ce qui aura lieu au bout de dix-huit heures. Si le fondeur s'aperçoit que le feu est trop violent, il doit y mettre une petite charge de nouveau charbon pour amortir le volume du feu; en même tems on retirera les barres de fer, & l'on fera agir les soufflets; peu à peu on chargera du minerai, jusqu'à ce qu'on voie qu'il commence à y avoir de la matière dans le fond du fourneau: pour lors, après avoir chargé du charbon, on augmentera la charge des minerais chaque fois que l'on aura chargé peu à peu du charbon; par là on obtiendra une meilleure gutfuse.

*Pour faire une fonte blanche.*

On ne doit pas craindre de faire la charge du minerai plus forte presque de moitié que celle qui se met ordinairement pour une charge de bois, parce que le feu est beaucoup plus vif & plus ardent que celui du charbon végétal, & que la fonte ira beaucoup plus vite; elle fera au moins un quart de tems plus tôt achevée qu'avec les charbons de bois; & comme on peut charger les braises de charbon de terre d'une plus grande quantité de minerai, outre le gain du tems on épargnera beaucoup de combustible, ce qui dédommagera bien des frais & des dépenses de la main-d'œuvre & de la façon des charbons.

Pour réussir encore mieux, il serait bon, selon M. Kiefmann, que les deux

(a) Ces soufflets doivent, selon M. Kiefmann, être simples & de la grande sorte, donnant beaucoup de vent.

soufflets ne fussent pas dans une même tuyere, mais que chaque soufflet eût sa tuyere posée de façon que le vent fût obligé de se croiser dans l'intérieur du fourneau.

Il résultera de là que les charbons de terre qui sont plus durs & plus lents à se consommer que les charbons de bois, se consumeront mieux, & que l'œuvre sera plus nette.

Le fondeur doit aussi se ménager, ou par les tuyeres, ou encore mieux entre les deux tuyeres, une ouverture par laquelle il puisse introduire de tems en tems pendant la fonte un tisonnier ou une baguette de fer un peu courbée à son extrémité, nettoyer en la tournant le devant des tuyeres, & soulever un peu les charbons trop affaîlés, afin que le vent des soufflets se distribue mieux dans toute la capacité du fourneau.

En observant ponctuellement cette manœuvre, M. Kiefmann regarde comme certain que l'on obtiendra des gueules de fer aussi bonnes en qualité que celles obtenues avec le charbon de bois.

#### *Raffinage du fer.*

Pour cette opération avec les braises de charbon de terre, M. Kiefmann observe seulement qu'il convient de mêler ce combustible avec un tiers ou une moitié de charbon de bois; ce n'est pas, à ce qu'il prétend, que celui-ci contribue en rien à la bonne qualité du fer, mais c'est uniquement parce que les charbons de terre sont sujets à s'éteindre par le contact de l'air, & que le foyer du raffinage dans sa partie extérieure, sur laquelle les soufflets ne peuvent étendre leur action, est exposé à l'air. Il n'est donc ici question que d'entretenir le feu des braises de houille.

L'auteur observe de plus, dans le raffinage des gueuses, qu'en faisant dans le premier feu des petits *lopins*, & en les passant ensuite à un second feu, afin de les ramasser & d'en faire de grosses loupes, on obtient un feu d'une bien meilleure qualité que si l'on eût d'abord fait de grosses loupes à un seul feu. M. Kiefmann préfère la qualité de son ouvrage à la quantité, & aime mieux le vendre à bon marché, ou même n'en point avoir de débit.

#### *Désouffrement du charbon de terre dans des alumelles, par M. de Genfane.*

Les canaux ou rigoles marqués d'espace en espace sur l'aire du fourneau paraissent une perfection ajoutée à cette construction. Elles donnent de l'activité au feu, &c. aussi elles ont été depuis adoptées par toutes les personnes qui se sont occupées de cette fabrication, entr'autres par M. de Genfane, qui a publié, en 1779, ses vues & ses idées sur cet objet. (a)

(a) Extrait du Journal de physique du mois de novembre 1779, page 337.

Ce minéralogiste pose d'abord pour principe, que le nœud de l'épuration du charbon de terre, pour le rendre propre à la fonte des mines, consiste à dégager ce fossile de deux substances également nuisibles à ces sortes d'opérations ( le soufre & le bitume ) & à prendre garde cependant de le dépouiller de sa qualité combustible : il observe que le soufre, quoique bien plus volatil que le bitume, ne s'en sépare qu'après que cette partie graisseuse s'en est dégagée, ou qu'après qu'elle est consumée par le feu, & que ce n'est qu'alors que ce charbon rend une vraie odeur de soufre.

L'auteur recherche ensuite pourquoi jusqu'à ce jour cette opération de l'épurement *en alumelle* à l'air libre, la plus commode & la plus expéditive, selon lui, n'a pu être exécutée en France assez parfaitement pour que les charbons ainsi préparés aient pu être employés avec succès aux travaux des forges à fer. Ayant remarqué que dans les meules faites tout simplement sur un terrain uni, comme cela se pratiquait assez communément, les couches supérieures de la meule se trouvaient incomparablement mieux épurées, & que les couches inférieures, quelques précautions qu'il prit, contenaient toujours un peu de bitume qui les rendait mates & beaucoup plus pesantes que les premières : il en a conclu que le degré de chaleur, éprouvé par ces dernières couches, était insuffisant pour détruire la partie bitumineuse, encore moins pour dissiper la partie sulfureuse, qui ne s'en sépare qu'après la consommation du bitume. Il présume que ce bitume ne dépose son acide que lorsque le feu l'a entièrement atténué ; & qu'alors cet acide, se combinant avec la partie inflammable, forme le soufre qui ne peut s'exhaler qu'après qu'il a été formé. La chose lui paraît d'autant plus probable, que pour dégager le soufre des substances minérales qui le recèlent, il ne faut qu'un léger degré de feu.

De ces différentes remarques M. de Genflane conclut que, tant qu'il y a du bitume dans les couches inférieures, le soufre ne peut s'en séparer, & que jamais le charbon de terre ne pourrait s'épurer complètement. La chose, selon lui, est encore moins possible dans des vaisseaux fermés, tels que ceux usités dans quelques endroits de l'Allemagne & en Ecosse, où l'on profite d'une partie du bitume & de l'huile du charbon, parce que le feu n'a jamais assez d'intensité dans ces fourneaux pour consumer toute la partie bitumineuse qui donne lieu à la formation du soufre. Ce n'est qu'en pratiquant au-dessous du sol du fourneau des canaux, qu'on peut porter de l'air dans tous les tas de charbon, & y maintenir un feu égal ; ce n'est qu'en ménageant une retraite au bitume, qu'on peut parvenir à dépurer parfaitement le charbon des substances nuisibles à la fonte des mines : M. de Genflane a, en conséquence, imaginé pour cela de placer dans les intervalles des rigoles, du sable dans lequel découle ce bitume. En effet, ce sable pénétré, imprégné de bitume, devient quelquefois humide, il se graisse même ; il faut alors le changer,

& en le faisant bouillir dans l'eau, le dépouiller de cette huile qui vient à la surface de l'eau, dont on le sépare en l'écumant : c'est une espèce de goudron très-bon pour les voitures quand il a été raffiné. L'opération se borne à le faire bouillir à feu lent, jusqu'à parfaite évaporation de l'eau qui y était unie, & jusqu'à ce qu'il prenne la consistance d'une huile grasse.

Pour obvier à l'inconvénient résultant de l'engorgement que pourrait occasionner le bitume, M. de Gensfane imagina d'abord des rigoles en terre, comme on a vu que l'a pratiqué M. le comte de Stuard, afin que le bitume fondu pût s'écouler par les canaux ; mais jugeant en même tems que celui qui se trouverait éloigné de ces conduits n'aurait pas la facilité d'y arriver, & observant que les couches inférieures de la meule ne recevaient pas assez d'air, conséquemment assez de feu, pour que la dépuracion se fit exactement, il prit le parti de former des rigoles en pierres, & de remplir les intervalles angulaires avec du gros gravier bien lavé, pour servir de réservoir au bitume coulant des charbons ; & comme il peut aussi, selon lui, refluer de ce réservoir dans les rigoles, ou plutôt s'engorger dans ces canaux faute de conservés l'état coulant, M. de Gensfane est d'avis de ne pas joindre exactement les briques dont il recommande de couvrir les rigoles, comme on le verra. Ces rigoles n'ont pas seulement l'avantage de favoriser l'évacuation du bitume en liquéfaction, en devenant des espèces des registres pour porter l'air dans les parties qui en ont besoin, & pour le supprimer dans les endroits où il serait trop fort, en fermant les portes ou ouvertures extérieures des registres, du côté où le feu est trop fort, & les ouvrant du côté où il est trop faible. Cette construction présente encore l'avantage de fournir tout l'air nécessaire à l'entretien du feu dans les couches inférieures de la meule.

Avant de décrire la construction du fourneau telle qu'il la propose, M. de Gensfane donne son sentiment sur le choix des charbons les plus propres à subir cette opération. Il exclut, conformément à la pratique reçue, les charbons mêlés de *nerfs*, & qu'il appelle *charbons nerveux*, c'est-à-dire, mêlés avec un schiste noir, plus ou moins semés de grains pyriteux. Les *coacks* qui en résultent sont terreux & plus nuisibles que si ces charbons n'avaient pas été épurés : il exclut aussi les charbons que j'appelle charbons secs, & qu'il nomme *charbons jayet*. Ces charbons étant alliés à un bitume qu'on pourrait dire desséché, peu nourri, ne laissent après leur cuisson qu'un *caput mortuum* stérile.

Les charbons adoptés par M. de Gensfane, comme propres à cette opération, sont le *charbon maréchal*, séparé de ses nerfs ; il est en cela d'accord avec l'expérience.

Le charbon qu'il nomme *charbon léger*, ne donne, étant épuré, qu'un *coack* de peu de durée au feu, & qui se réduit en cendres.

*Fourneau*

*Fourneau en alumelle pour obtenir en trente-six ou quarante heures ou davantage, soixante à soixante & dix quintaux pesant de braises, de cent soixante-dix à cent quatre-vingt-quinze quintaux de charbon de terre.*

*Dispositif.* On commence par se munir des matériaux qui doivent entrer dans la construction de l'alumelle; savoir, de charbon de terre en menu poussier, ou mis dans cet état, ou tiré parmi les charbons, même de poussier de charbon brûlé, & de pierres seches, soit de grès, soit de schiste, un peu fortes, de briques, de quelques tuileaux & de gros sable bien lavé, pour qu'il n'y ait plus aucun mélange de terre. La suite de cette description va faire voir les usages de chacun de ces matériaux. On ramasse aussi le charbon de terre qui doit entrer dans le fourneau, concassé de la grosseur du poing, & choisi sans aucun nerf.

On commence par former une aire de vingt-quatre pieds en carré, bien battue avec une *batte* ou une *demoiselle* bien aplanie, &c Sur le milieu de l'aire on trace un carré dont les côtés auront huit enjambées de longueur; on coupe ensuite les angles de ce carré pour avoir une aire de figure octogone, donnant aux petits côtés six pieds de longueur & neuf pieds & demi aux grands côtés.

Dans l'intérieur de la ligne qui forme l'octogone, creusez un bon demi-pied de profondeur la fondation d'un mur de pourtour, auquel vous donnerez quinze pouces d'épaisseur & dix-huit pouces de hauteur au-dessus des terrains, en observant de laisser au milieu, de chaque côté & à fleur de terre, des trous ou ouvertures d'un bon demi-pied en carré: cela fait, vous formerez diagonalement, d'une ouverture à l'autre, des canaux ou rigoles, comme le fait M. de Stuard, de six pouces de largeur & autant de profondeur. Ces rigoles seront faites avec les pierres dont il a été fait mention, de manière qu'elles aient une bonne assise & qu'elles ne se dérangent point facilement. Vous les couvrirez ensuite avec vos briques placées à un pouce d'intervalle les unes des autres, sans être aucunement assujetties, de manière qu'on puisse en lever quelques-unes au besoin. Les portes de ces rigoles doivent être munies chacune d'un bouchon, pour les ouvrir ou les fermer selon les circonstances. Les rigoles arrangées, on remplit les intervalles avec le gros sable jusqu'à fleur du dessus des briques qui servent de couvertures aux rigoles, en unissant bien le tout de niveau, de façon qu'il y ait du jour entre les briques.

#### *Arrangement & gouvernement du fourneau.*

La place ou fosse à charbon préparée, on couvre l'aire avec les plus forts morceaux de charbon; ceux de moyenne grosseur sont arrangés dessus ce pre-

mier lit, & ainsi de suite pour les couches supérieures disposées en forme de cône surbaillé de la hauteur environ de trois à quatre pieds, de manière que le pied de la meule se trouve retenu contre le mur de pourtour de la charbonnière.

En formant la meule, on a soin de conserver dans le centre un vuide de sept à huit pouces sur toute la hauteur du tas, rempli à mesure qu'on a formé ce vuide de menus branchages de bois sec & de tout autre combustible, auquel on doit mettre le feu pour allumer le fourneau.

Le fourneau chargé, en suivant l'arrangement des différens lits, on égalisera autant qu'il se peut toute la surface de la pile. Sur sa totalité, excepté néanmoins le dessus du tas où l'on ne met rien, on formera avec l'espece de mortier fait de poussier de charbon brut, ou de braises un peu mouillées, une chemise d'environ deux doigts d'épaisseur, un peu davantage vers le pied de la meule. On affermit légèrement cette chemise en la battant à plat avec une pelle, pour que le feu ne la dérange point, & qu'elle devienne par l'embrasement une espece de croûte; elle se fend & se crevasse dans plusieurs endroits, & cela ne favorise que davantage la sortie de la fumée.

Cela fait, portez dans le centre de la meule, qui ne doit pas être couverte de frazier, une pelletée de braise ou de charbon de bois allumé: dès que le centre est enflammé, fermez le trou avec un gros morceau de charbon, ayant attention que le feu ne s'éteigne point; observez en même tems la marche du feu, afin de la conduire. Elle doit être telle qu'à mesure que le feu descend en brûlant le bois qui a servi à l'allumer, le charbon de terre qui lui est contigu dans le centre du fourneau s'allume aussi, & gagne peu à peu à l'entour sur toute la hauteur. Si l'on s'apperçoit que le feu s'étend plus d'un côté que d'un autre, & qu'il ne s'éloigne pas également par-tout du point milieu, on ôte l'air de ce côté, & on arrête le progrès du feu en fermant la porte de la rigole du côté qui répond à celui où le feu gagne trop vite. Lorsque le feu devient trop violent dans toute l'étendue de la pile, il est nécessaire d'ôter l'air au fourneau, en bouchant toutes les rigoles, & de veiller attentivement à ce que la flamme ne sorte point en-dessous du tas; ce qui ferait consumer le charbon en cendres. Dans le cas où la flamme s'échapperait du tas, on y jeterait une pelletée de frazier. Les trous un peu considérables, qui paraîtraient se former, seront bouchés avec du frazil mouillé, ou bien on les couvrira avec des tuileaux.

*Marque de l'opération achevée.*

La fin de l'opération est annoncée par la fumée & par l'odeur qui s'exhale de la pile. La première fumée est noire & épaisse, ayant d'abord une forte odeur de bitume ou d'asphalte, qui s'énéantit; la fumée devient ensuite



bleuâtre & transparente. A l'odeur de bitume, succède une odeur de soufre : à mesure que celle-ci se dissipe, la fumée diminue & devient blanche.

Quand il n'y a plus d'odeur de soufre, & qu'il n'y a presque plus de fumée, on bouche avec du fraisiier tous les endroits par lesquels la fumée s'échappe ; on bouche les portes des rigoles, afin d'étouffer le feu.

Sept ou huit heures après, on retire les charbons avec légèreté, de manière à ne pas briser les braises qui sont alors tendres & friables. On emploie à cette manœuvre des rateaux de fer à longues dents un peu recourbées ; à mesure qu'on retire ces braises, on les étend à terre & elles s'éteignent d'elles-mêmes fort promptement. Elles ne doivent être portées au magasin que lorsqu'elles sont refroidies en entier.

Toutes les fois qu'on charge de nouveau le fourneau, il est bon de s'assurer si les rigoles ne sont point embarrassées par la graisse qui a transsudé des charbons : il ne s'agit pour cela que de lever quelques-unes des briques placées sur les rigoles ; & si elles sont embarrassées, il faut changer le sable qui peut servir encore, après l'avoir fait bouillir dans l'eau, d'où l'on peut en retirer le bitume.

Un homme pour le jour & un homme pour la nuit suffisent à trois fourneaux ; il en faut un troisième pour aider à charger & à décharger le fourneau, préparer le fraisiier, &c.

M. de Genisane remarque que les braises résultantes de ces cent soixante-dix à cent quatre-vingt-quinze quintaux de charbon brut, ne sont parfaitement épurées & propres aux travaux des forges à fer, que quand le charbon a subi la diminution de poids, que nous avons portée dans le titre de ce mémoire. Il n'en n'est pas de même du volume ; car au fraisiier près, on retire, selon lui, presque autant de braises qu'on avait de charbon brut ; & à la fonte elle soisonne beaucoup plus que le charbon de bois.

#### *Exploitation des mines de Provence. (a)*

PRESQUE par-tout dans cette province, on s'en tient à exploiter les mines les plus superficielles ; la modicité des prix du charbon de terre ne permet pas de penser à faire des travaux en grand.

Dans les commencemens on donnait dans ces mines depuis quinze jusqu'à vingt livres aux propriétaires, & l'on pouvait extraire pendant une année le charbon que l'on voulait. Les frais de l'exploitation & de l'exportation regardoient l'extracteur ; aujourd'hui ce sont les propriétaires qui se chargent de tout ; ils font exploiter, & vendent le charbon au poids.

(a) Tout ce que je vais dire sur cet article, est un relevé du mémoire que M. Bernard a bien voulu me communiquer, &

dont j'ai emprunté tout ce qui a trait dans le supplément aux états minéralogiques à la composition des mines de Provence.

B b b ij

La manière de procéder consiste à enfoncer un puits de mine quelquefois dans la direction de la veine ; mais communément on l'assied dans les bancs de rocher, afin de les traverser , en y pratiquant grossièrement des degrés fort étroits. Le toit s'ébrançonne avec des pierres de *nerfs*, de *blus*, &c.

Trois outils suffisent pour le travail de ces mines. 1°. Un pic de fer prismatique d'un pouce d'équarrissage, long d'un pied, terminé en pointe, qu'on a soin de réparer & de tremper tous les jours : le manche a environ quatre pieds de longueur. 2°. La masse de fer est employée principalement à briser les rochers qui font la croûte & les nœuds formés par le *lon cassion*. 3°. Enfin le levier avec le pic & quelquefois la poudre à canon sont mis en usage pour la pierre dure. Il en coûte jusqu'à soixante francs pour la canne quarrée d'excavation dans cette pierre.

Les nœuds qui se rencontrent dans ces mines sont formés par le *lon cassion*, qui au lieu de former à l'ordinaire une couche de deux ou trois pouces d'épaisseur, prend toute la place du charbon dans la veine, au point non-seulement d'occuper tout cet espace entre les deux *épaules*, mais encore d'écarter les *épaules* l'une de l'autre & de les renfler.

Communément les ouvriers exploitent ce nœud, lorsqu'ils lui soupçonnent une grande étendue, & qu'il y a assez près de là une galerie ouverte : ils percent des couches intermédiaires, afin d'éviter ce nœud, en allant de l'une de ces galeries dans l'autre.

Dans les mines où les veines sont étroites, c'est-à-dire de peu d'épaisseur, on ne perce point de galeries ; il faudrait prendre sur la couverture que l'on a vu être un banc de rocher dur & sauvage, & désunir la cloison qui sépare les deux veines, lesquelles n'ont souvent qu'un pied d'épaisseur ; la dépense excéderait de beaucoup le profit ; on aime mieux faire travailler ces veines de la manière la plus incommode qui se puisse pour les ouvriers. A demi penchés, le corps appuyé principalement sur le côté opposé à la partie de la mine qu'ils attaquent dans un espace à peine de deux pieds de large, ils s'y traînent en soutenant la cloison avec des pierres plates, prises d'espace en espace sur le lit & sur le toit de la veine, & détachent la houille. Des enfans à moitié nus, qui suivent l'ouvrier, placent le charbon sur un petit chariot d'un pied de haut, ou dans des *cabas* ; ils le traînent au pied du puits de la mine, & le portent en-haut sur leur tête.

A *Manosque*, à *Saint-Martin*, à *Dauphin*, & dans le quartier limitrophe, on ouvre dans la partie la plus basse possible, une galerie tracée horizontalement ; la hauteur est ordinairement de six pieds ; la largeur se règle sur l'éloignement des *épaules* ; le toit de la galerie s'appelle *lon cèleste*, le sol *lon saon*.

Quand la mine est au voisinage d'un ruisseau ou d'un torrent, la galerie

s'ouvre quelquefois dans un endroit assez élevé, au-dessus du niveau de l'eau. La raison de cette conduite est de sortir plus commodément le charbon, & de le garantir du risque d'être emporté par les eaux. Afin de remplir cet objet, on donne un peu de pente à la galerie, & elle ne se pousse horizontalement que lorsque l'on est arrivé aux environs du ruisseau.

Comme dès que le travail se fait au-dessous du niveau du ruisseau, les ouvriers se trouvent dans l'eau, ils ne font pas toujours à même de creuser leurs nouvelles galeries au-dessous de la première, ce qui est plus avantageux, à ce qu'ils imaginent : ils mettent toujours à profit, autant que cela est possible, la disposition du local, pour se garantir des eaux.

Aux mines de *Manosque*, le long de *Paradis*, où le ruisseau a dans cet endroit beaucoup de pente, & le lit une toise de largeur seulement, le lit est creusé devant la mine, de manière que le sol de la galerie ouverte se trouve six pieds au-dessus ; alors il se trouve une galerie au-dessous de la première, & les eaux des veines se rendent dans le ruisseau. Si le ruisseau n'a pas assez de pente pour en faire le puisard de la mine, ou s'il faut creuser le lit sur une trop grande longueur, on ouvre alors dans l'intérieur du coteau un canal dans lequel se portent les eaux des galeries inférieures, qui vont se rendre dans une partie du ruisseau, où le lit se trouve au-dessous du niveau des galeries ; cela est ainsi aux mines de *Saint-Martin*.

Les galeries se pourchassent jusqu'à ce que les lumières ne puissent plus se soutenir ; alors on ouvre une communication avec d'anciennes galeries, ou ils donnent de l'air par le *lon céleste*. Ils ouvrent une seconde galerie au-dessus ou au-dessous de la première, & plus communément au-dessous, l'observation leur ayant appris que la qualité du charbon est meilleure, en proportion que l'on atteint le bas de la veine, sur-tout si le coteau dans lequel est la couche n'a pas beaucoup d'élévation.

Quand la seconde galerie est poussée sur la première pour former le *lon saon*, on laisse environ un pied de houille, qui sert à porter les épaules de la mine, & à soutenir les travailleurs. Si elle est ouverte au-dessous, on ne laisse que le déblai de la première galerie ; & ce déblai, en s'affermissant avec le tems par les allées & venues des ouvriers, devient le *lon céleste* de la seconde galerie ; il sert en même tems d'étaçon aux épaules de la mine.

Dans le cas où les épaules sont fendues ou crevaissées, on pose des traverses de bois pour empêcher que ces fentes ne se séparent en quartiers.

La galerie la plus longue est estimée par M. Bernard avoir environ cent trente cannes. A *Saint-Martin*, il y en a une qui peut avoir deux cents toises de profondeur.

Pour atteindre les veines obliques, on est dans l'usage de pratiquer deux

puits de mines. La première ouverture destinée à servir d'entrée & de sortie ; est toujours plus spacieuse : la seconde est pour l'*airage* de la mine, c'est-à-dire pour entretenir la communication de l'air intérieur avec l'air extérieur, prévenir ainsi le *lon mouquet* ou la mouffette, dangereux sur-tout en été, lorsque les ouvrages ont chommé quelques jours. Sans cette précaution, les lumières s'éteindraient dans les ouvrages, les travailleurs seraient suffoqués. Depuis long-tems on n'a point entendu parler de ce malheur dans ces mines, excepté dans celles de Dauphin.

Le charbon étant détaché de la veine, on le sépare des éclats pierreux qui s'y mêlent ; on en emplit des cabas de *spare* (a) qui se placent sur de petits chariots de quatre à cinq pieds de longueur sur un pied & demi de largeur, montés sur trois roues d'environ dix pouces de diamètre, & dont une isolée est sur le devant ; toutes trois ont un cercle de fer. Des enfans de dix à douze ans traînent ces chariots.

Quand les veines aboutissent à l'ouverture de la mine, on en sort tout le charbon dans ces cabas ; mais lorsqu'elles aboutissent à des puits, les enfans qui traînent les chariots ne vont pas plus loin que l'endroit où le puits rencontre les veines : là ils se partagent le charbon, & ils le portent hors de la mine sur leurs têtes dans des demi-cabas d'environ cinquante livres de charge, en montant quelquefois jusqu'à cent cinquante degrés, toujours baignés des eaux pluviales. Pour assurer leur marche, ils s'appuient du mieux qu'ils peuvent sur un bâton. Dans la mine de M. du Breuil, territoire de *Greusque*, où les enfans ont cent vingt-six marches à monter en portant le charbon sur leurs têtes, on croit observer qu'ils sont tous faibles & mal faits. Deux hommes & deux enfans suffisent dans ces mines pour l'entretien du charbon qui se consomme à Manosque. Les deux premiers travaillent chacun dans une galerie différente ; les enfans charient le charbon, & le portent sur leurs têtes dans des cabas. Comme seulement il ne serait pas aisé de la retirer de cette manière du *Fillaon*, on a percé en plusieurs endroits la combe intermédiaire, pour faire passer le charbon de la galerie du *Fillaon* dans celle de *lon Mero* ; & alors il est transporté hors de la mine avec beaucoup de facilité.

Dans la mine de Saint-Martin, le charbon étant toujours en menus morceaux, se transporte de l'intérieur de la mine dans des sacs de la conte-

(a) *Spartum, lignum spartum*, de la famille des graminées, formant une gerbe de deux à trois pieds de haut, à feuilles d'une ou une ligne & demie de large, sur dix huit à trente pouces de long, & se terminant en pointe aiguë. Cette plante qui

croît spontanément en Espagne sur des montagnes arides, se voit au Jardin-Royal de Paris. Les Espagnols en font, comme les anciens, des cordages, des tapis, des tapisseries, des corbeilles, &c.

nance d'un quintal, revêtus du côté qui porte sur les épaules de la mine, de plusieurs pieces de cuir très-épais, placées au nombre de quatre le long du sac; de maniere que la piece placée près de l'ouverture, tombe sur le second, celui-ci sur le troisieme, &c. Par cette précaution, les sacs acquierent une forte de souplesse, & se prêtent aux mouvemens.

Les ouvriers se paient à raison de six sols par quintal; ils en tirent jusqu'à quatre quintaux, & assez promptement. Dans l'été leur tâche est finie quelquefois à neuf heures du matin. L'huile pour leurs lampes, les instrumens, les sacs sont à leurs frais.

Deux ouvriers se mettent dans une même galerie, l'un exploite le charbon, l'autre le transporte; ils doivent entr'eux deux se fournir huit sacs.

Aux mines de Saint-Martin & de Dauphin, il y a ordinairement quatre ouvriers; quelquefois il y en a jusqu'à douze dans ces deux endroits, selon les demandes que l'on fait de la marchandise. On retire cependant une plus grande quantité de houille de ces mines. On permet aux ouvriers qui y sont, de tirer depuis huit jusqu'à douze quintaux, au lieu de quatre: alors leur journée est double ou triple.

*Qualités & usages des differens charbons de terre de haute & basse-Provence.*

La houille de S. Martin & de Dauphin est tendre, & exhale en brûlant une fumée plus épaisse que toutes les autres du quartier; c'est la seule qui soit propre à tous les ouvrages de forges. La mine du terroir de S. Martin, nommée *Quatorze-pieds*, n'en fournit que de mauvaise qualité pour les fours à chaux. Le bon charbon qui se trouve quelquefois dans l'intérieur de la couche a besoin, comme les charbons flandrins, d'être mouillé, avant que d'être employé; d'ailleurs, il offre les mêmes phénomènes au feu; il ne se tire de la mine qu'en fraïsil.

Celle qui s'est tirée d'une houillere pour les fours à chaux, & aujourd'hui abandonnée, au nord de S. Zacharie, était friable & d'une qualité médiocre, comme celle de la houillere qui a été exploitée au hameau de l'*Escout*.

Le charbon qui se tirait d'une mine à peu de distance de celle de l'*Oratoire*, était de même d'une qualité très-médiocre. Celui de la Meneto, de la houillere de *Capus*, servait aux forges.

Dans les mines de *Fuveau* le charbon, toujours de veines minces, se rapproche généralement pour la qualité de celui qu'on tire des veines minces des autres mines.

En général, le charbon de ces quartiers est à l'œil très-ressemblant au jayet; au feu il flambe beaucoup, se sépare en morceaux, sans s'amollir. Celui dont l'effet est le plus actif, est en même tems le plus dur & le plus luisant. M. Bernard en a examiné avec soin de toutes les mines, & il n'a trouvé de

différence marquée dans aucun, même dans leur pesanteur spécifique, qui est, selon lui, à celle de l'eau dans le rapport de 316 à 112.

Cette espèce dure & solide est la seule qui puisse être employée aux forges. Dans toutes les mines, on la sépare pour cet usage : elle ne chauffe cependant point le fer jusqu'à le pousser à la blancheur & à la soudure; elle est même lente à le rougir au point de pouvoir être battu sous le marteau. Les forgerons ont dit à M. Bernard qu'ils ne peuvent s'en servir que pour les usages grossiers. La bonne houille qu'ils emploient leur vient de Dauphin, du Lyonnais, d'Alais, de Flandres.

Les houilles provenant des bancs les plus épais sont plus variées : elles sont souvent tachetées de pyrites. Il y en a qui approchent beaucoup plus, pour la qualité, de celles des *Menetos*; il s'en trouve de très-légères & de très-friables. On en voit aussi qui sont fort terreuses & très-pesantes.

Le meilleur charbon des *Menos* paraît à M. Bernard être constamment plus pesant que celui des *Menetos*. Sa pesanteur spécifique, comparée à celle de l'eau, s'est trouvée exactement, selon M. Bernard, comme quatre est à un.

La houille la moins pesante ne lui paraît être que ce qu'il appelle de la terroule faiblement bitumineuse. L'auteur en conclut que ce n'est pas par le poids de ce fossile, sous un volume déterminé, qu'on peut se décider sur sa qualité. Il est certain que ce n'est pas la seule circonstance; il en est encore plusieurs autres. (a)

Aux mines situées dans le prolongement des montagnes du *Leberon*, l'on remarque beaucoup de différences dans les qualités des charbons, comme dans les couches terreuses & pierreuses qui accompagnent les veines. On y observe, de même qu'à Fuveau, &c. que le charbon est meilleur à proportion que les veines ont moins d'épaisseur.

Le charbon le plus estimé des mines de *Manosque* ressemble fort, selon l'opinion de M. Bernard, à celui qui vient d'Alais dans la Provence. Il se met aisément, comme ce dernier, en fraîsil; il est un peu moins brillant, & a une odeur de soufre plus marquée. On l'emploie avec succès pour tous les ouvrages de forges. Il chauffe suffisamment le fer pour le blanchir & le fondre jusqu'à soudure dans un degré cependant plus faible que le charbon d'Alais, qui est inférieur aux houilles du Forez & de Flandre. Ce charbon flambe très-aisément, s'amollit alors considérablement; & si l'on souffle, il s'éteindrait, si on ne le remuait pas, ou du moins si l'on ne se servait pas de soufflets.

Plusieurs mines donnent du bon charbon, quoiqu'il ne soit pas propre à tous les ouvrages de forges; il ressemble entièrement pour la dureté à celui de Fuveau. M. Bernard remarque néanmoins qu'il lui a constamment trouvé

(a) Voyez quatrième partie, section IV, article III, caractères de bonté dans les charbons de terre en général.

un

un caractère, au moyen duquel on pourrait le distinguer. Quoiqu'il s'en cassures soient très-nettes, il n'a jamais ni le luisant ni le coup-d'œil vernissé, qu'on observe sur celui de Fuveau.

Il se trouve enfin des mines de très-mauvaise qualité, & dont le charbon ne sert qu'aux fours à chaux. Cette espèce est moins luisante & plus pesante; ce que M. Bernard attribue à une quantité surabondante de matière terreuse. Il remarque qu'elle perd très-peu de son volume en brûlant.

Le charbon des mines de *Manosque* est quelquefois mêlé avec tant de pyrites que, lorsqu'on le détache, il se décompose à l'air, en décrépitant, comme du fer dans le fer.

Aux environs du *Mont-Espel* la houille est d'une qualité différente, selon la position du local. Elle est en général d'une qualité inférieure à la houille qui s'emploie dans les fabriques: elle ne sert que pour les fours à chaux. Les quatre veines de *S. Martin*, de *Dauphin*, de *Volx*, sont exploitées pour les fabriques de Manosque, les teinturiers, les chapeliers, les tanneurs. Ceux qui brûlent le vin en emploient le charbon avec avantage depuis une quinzaine d'années; c'est le meilleur connu dans ce quartier; il diffère même beaucoup des autres. Selon M. Bernard, il est plus léger, plus abondant en matière combustible, & approche fort de celui de Fuveau pour la qualité. Les ouvriers ont assuré M. Bernard qu'il s'employait aussi avec succès dans les forges de Manosque pour les ouvrages les plus grossiers.

Il est pyriteux & se décompose à l'air, lorsqu'il y a été long-tems exposé. Il se réduit alors en petits feuillettes, sur lesquels se montrent des cristaux de vitriol martial, d'alun, de sélénite, &c.

On l'a essayé, il y a quelques années, pour les filatures de soie; les ouvriers prétendent que les entrepreneurs en avaient trouvé le feu trop ardent, & la vapeur préjudiciable à la soie. M. Bernard attribue ces deux inconvénients à la mauvaise construction des fourneaux dont on s'était servi. Cela pourrait être; mais la qualité pyriteuse de ce charbon me semblerait une cause suffisante, ou du moins une cause de plus.

La mine de *Gande*, territoire de Manosque dans le *Mont-Espel* même, & qui est composée de quatre veines, ne donne que des charbons propres aux fours à chaux, peu différents en qualité des charbons employés dans ces fours sur le bord de Paradis.

Les mines de *Volx*, à l'est de celles de *S. Martin* & de *Dauphin*, dans des côtes, situées sur le prolongement de la chaîne qui renferme celles de *S. Martin*, & organisées de même, fournissent aussi un charbon qui paraît de la même nature; c'est-à-dire, friable & approchant de celui d'Alais. Pour le moment, qu'on n'a pas encore pénétré bien avant, le charbon qu'on en tire est inférieur à celui de *S. Martin*.

Le charbon de *Conféguds* à trois ou quatre lieues environ des *Mas*, n'était bon que pour les forges ; ce qui a fait abandonner la mine presque aussitôt qu'on a eu commencé à l'exploiter.

Une mine de houille exploitée vers l'année 1770, à peu près, dans la communauté de *Meyronnes*, au-dessus du village appelé *Stours*, vallée de *Barcelonnette*, donnait en abondance des charbons très-gras, parmi lesquels les entrepreneurs prétendent en avoir observé qui étaient comme humectés de matière huileuse.

A *Fuveau*, l'ouvrier qui détache le charbon de la mine gagne depuis huit jusqu'à douze sols, selon la difficulté de l'extraction. La houille de cette mine coûte par charge environ quatre sols de plus que celle des autres mines. On la préfère à *Marseille* à toutes les autres qu'on y emploie, comme plus compacte, chauffant mieux, comme moins sulfureuse & moins incommode par sa fumée ; c'est peut-être ce qui en hausse le prix, à moins que la difficulté qu'elle a de se séparer de la veine n'y soit pour quelque chose.

*Des charbons de terre qui s'emploient dans les différentes manufactures de Marseille.*

Le prix de la houille, rendue à *Marseille*, varie peu. Le charbon de la qualité la plus médiocre ne vaut jamais moins de trente-six sols par charge (de trois quintaux pesant), & le même poids de la meilleure qualité n'est jamais payé plus de quarante-cinq sols. Le propriétaire des mines n'a qu'une très-petite partie de cette somme : la variation du prix de la houille est toute, ou à son profit, ou à son préjudice : le voiturier a vingt-quatre sols par charge.

La rareté des bois de chauffage à *Marseille*, comme aux environs de toutes les grandes villes du royaume, & la cherté qui s'ensuit, ont déterminé, depuis quelques années, plusieurs fabricans de la ville de *Marseille* à substituer au bois le charbon de terre. On y emploie indifféremment celui de *Pepin*, de *Greasque*, de *Gardane*, de *Fuveau*, mais entr'autres ce dernier ; & j'ai reconnu que tous les autres ont, comme lui, une odeur particulière & désagréable.

Les voisins de ces manufactures se sont d'abord récriés ; le chapitre noble de l'abbaye de *Saint-Victor* intenta, il y a environ vingt ans, un procès au fabricant d'une savonnerie établie à sa proximité, & dont le fourneau se chauffait, comme aujourd'hui, plusieurs autres, avec le charbon de terre. Depuis ce tems le voisinage s'y est accoutumé.

Tout nouvellement un chausfournier, qui s'est établi à peu près dans le même quartier, s'est cru permis, pour son four, de préférer au bois qui est trop cher, le charbon de terre. L'administration du chapitre de *Saint-*



Victor, & plusieurs habitans voisins de cette abbaye ont porté plainte. Les médecins municipaux, à la requisiion de MM. les maire, échevins & assesseurs, se sont transportés sur le lieu, & ont donné leur avis : il s'en est suivi une sentence de MM. les échevins, par laquelle *il est défendu au chausfournier de se servir dorénavant de charbon de terre pour cuire sa chaux.* Celui-ci en a appelé au parlement d'Aix.

La communication que j'ai eue du rapport qui est la base de la sentence de MM. les échevins, me met à même d'en donner ici un extrait. Les commissaires paraissent avoir conaissance au moins d'une partie de ce qui a été publié en France depuis quelques années sur cet objet, & qui combat les préjugés sur les émanations du charbon de terre au feu; ils déclarent être éloignés de regarder l'usage qu'on peut faire de la houille, avec toutes les précautions & les ménagemens convenables, comme aussi pernicieux qu'on le pense communément; mais ils n'en paraissent pas davantage regarder les émanations de ce fossile au feu, comme pleinement justifiées de tous reproches: ils renouvellent à ce sujet les vieilles préventions que l'expérience, forcée par la rareté & par la cherté des bois de chauffage bannit de proche en proche de toutes les provinces où l'on a pu se procurer du charbon de terre, & qui se dissipent en fumée avec celle de tous les ateliers où l'on brûle impunément de ce fossile; & ce qu'il y a de remarquable ici, c'est qu'il y a actuellement dans Marseille même un grand nombre d'ateliers que l'on peut donner pour exemple: La matière soumise à la calcination dans le fourneau inspecté de l'ordre de MM. les échevins, donne ensuite lieu aux commissaires d'insister séparément dans leur rapport sur les vapeurs acres & gazeuses qui s'élèvent des pierres calcaires, lorsqu'on le réduit en chaux; & les commissaires pensent que, dans un climat sec & chaud, ces vapeurs sont capables d'augmenter la disposition des habitans aux maladies dominantes à Marseille.

Tel est en raccourci le rapport des médecins municipaux, dont il résulte deux conséquences: 1°. le four à chaux, chauffé avec du charbon de terre, doit être prosrit; 2°. le même four à chaux, chauffé soit avec du bois, soit avec du charbon de terre, ne peut être conservé à la proximité de la ville.

Dans la sentence intervenue, il est seulement interdit au chausfournier de se servir dorénavant de charbon de terre. Je me crois permis de placer ici à ce sujet quelques réflexions. Quant au charbon de terre, objet unique de la réclamation qui a donné lieu à la visite des médecins, & à la sentence dans laquelle néanmoins les craintes de ce combustible sont éliminées, si le parlement d'Aix considère la difficulté qui s'est élevée, la cause sera bientôt éclaircie. Elle est toute instruite à mon avis. La fumée, l'exhalaison du charbon de terre en elles-mêmes ne sont aucunement préjudiciables à

C c c ij



la santé: j'ai eu occasion de m'étendre sur cet article dans une lettre imprimée, où j'ai parlé de ce procès. (a) M. Bernard pense aussi que cette fumée est fort analogue à celle du bois, & présume qu'elle est incapable de produire des effets plus nuisibles (b): le charbon de terre de Fuveau, en particulier, examiné chimiquement par un artiste de Marseille, est disculpé des reproches que l'on pourrait faire à un très-petit nombre de charbons de terre. (c) Ce charbon au surplus, & tous les autres employés à Marseille, sont connus directement par les effets; on pourrait compter dans cette ville plus de deux cents fabriques, comme chapeliers, raffineurs de sucre, fabricans de soufre, de tartre, &c. dont les fourneaux ne se chauffent qu'avec ce combustible.

Le chauxournier, dont l'établissement est situé hors des remparts, & par conséquent bien moins à la proximité de la ville que les autres manufactures établies dans l'enceinte même, peut donc uniquement être le sujet de quelques réflexions. Quant aux émanations que donne la pierre à chaux soumise à la calcination & à leurs influences relatives au local, on doit convenir que la vapeur des fours à chaux en feu est très-incommode, & se fait sentir très au loin; mais cette incommodité que l'on objecte, pourrait n'être pas entièrement sans réplique: je ne fais même si la doctrine de Prestley sur l'air fixe ne pourrait pas être invoquée en faveur de ces feux de fours à chaux. Je crois que ce savant les a conseillés quelque part dans un de ses ouvrages pour purifier l'air des villes. D'ailleurs la côte maritime de cette partie de la Provence, très-chaude & très-secche à la vérité, est cependant tempérée par des vents continuels, sur-tout par le vent nord-ouest *cireins*, nommé dans ce pays *mistral*. MM. les médecins de Marseille sont plus à même que personne de balancer judicieusement ces différentes considérations, & la chose en mérite la peine. La vue de l'état florissant des différentes manufactures de Marseille, source en partie des richesses de cette ville, qui seraient taries sans la substitution du charbon de terre au bois devenu rare dans ce canton: cette vue, dis-je, est sans doute ce qui a déterminé l'académie des sciences, belles-lettres & arts, établie à Marseille, à prendre le charbon de terre en considération comme combustible, & à tenter, en proposant un prix, de fixer les opinions des Marseillois sur cet objet,

(a) Lettre à M. le chevalier de Heuzy, ancien bourguemaitre de Liege, & ancien ministre de S. A. S. près S. M. Très-Chrétienne. Esprit des journaux, octobre & novembre 1779.

(b) Il s'en exprime ainsi dans le mémoire qui m'a fourni tout le supplément pour les mines de charbon de terre de

Provence, & imprimé à Marseille 1779.

(c) M. Jacquart, apothicaire-chymiste de l'amirauté à Marseille, a envoyé à l'académie des sciences de Paris une analyse très-bien faite de ce charbon, laquelle est admise à l'impression dans le volume X des Savans étrangers.

comme la faculté de médecine de Paris l'a fait encore nouvellement pour les habitans de Chaillot près de la ville de Paris, à l'occasion de l'établissement d'une machine à vapeur, dite vulgairement pompe à feu, à la porte de la Conférence pour élever les eaux de la Seine dans quelques quartiers. On peut voir l'extrait du rapport des commissaires de la faculté à ce sujet dans la lettre à M. le chevalier de Heuzy. Dans chaque endroit où l'on commencera à faire usage du charbon de terre, on doit s'attendre à beaucoup de difficultés, à raison des préjugés : l'état de dépérissement de nos forêts à la portée de nos grandes villes, doit conduire de proche en proche à l'adoption de ce combustible, & faire desirer en conséquence l'anéantissement de tous les préjugés qui s'y opposent mal-à-propos.

*Construction de la cheminée de cuisine avec tuyaux atriens, de la frégate anglaise le Prince Frédéric. (a)*

Cette cheminée est faite comme les poêles ; elle a seulement de plus, dans l'intérieur, une grille de fer, sur laquelle porte le charbon de terre, & cette grille est de quelques pouces plus élevée que le fond qui lui sert de cendrier.

Au-dessous de ce poêle est une maçonnerie de briques, dans laquelle on place les chaudières destinées à la cuisson des alimens.

Trois tuyaux de cuivre de six pouces de long & de trois pouces d'ouverture sont placés horizontalement dans la maçonnerie de la cuisine du côté de l'avant, dont les orifices répondent au cendrier de la cuisine ; & ayant fait lever des briques du massif de la maçonnerie en-dehors de la cuisine, toujours en avant, nous avons trouvé quatre autres tuyaux de deux pouces & demi à trois pouces de diamètre, aussi de cuivre, placés verticalement, dont les orifices sont dans une espèce de canal ou auge pratiquée dans la maçonnerie, avec trois séparations ou cloisons de briques ; de sorte que chaque tuyau horizontal répond à son tuyau vertical, excepté l'un des tuyaux horizontaux qui répond à deux autres verticaux.

*Nota.* L'auge est vuide & faite de briques ; son fond est aussi de briques & de plâtre, ainsi que tout le contour : elle est exactement couverte de briques carrées & plates, maçonnées avec du mortier, appuyées sur le bord de l'auge & sur les cloisons. Les deux premiers tuyaux verticaux sont dans la même chambre ; le premier qui est à bas-bord, & le plus proche de l'âtre de la cheminée, descend perpendiculairement sur le premier pont, où il est recourbé & court le long & à côté de l'iloire, jusqu'à l'arrière de la grande écouteille,

(a) Achetée en 1749 par la compagnie des Indes de France, visitée par ordre de la compagnie le 18 novembre 1749, au port de l'Orient, par M.M. Bauffier, Délégué & Bory.

où il est recourbé, & entre dans l'archi-pompe, où il éprouve une autre courbure pour descendre perpendiculairement dans ladite archi-pompe, jusqu'à un pied de la varangue. Ce tuyau est recouvert de jumelles dans toute sa longueur; le second & le troisième tuyau percent seulement le second pont & restent au niveau du bordage dudit pont. Leurs orifices sont fermés par une lame de cuivre, percée de quatre à cinq trous, & répondent à la cambuse, lorsque les vivres sont dans l'entre-pont pour les voyages de long cours; le quatrième tuyau, qui est aussi de cuivre, est au bout de l'augé, du côté du tribord & descend perpendiculairement jusqu'au fond de cale, & le bout reste dans un entre-deux de membres: il est également couvert de jumelles.

*Fourneau de Newcastle, pour réduire le charbon de terre en braises nommées cinders.*

*Explication de la planche.*

Num. I.

A, B, C, D, élévation en façade du fourneau en perspective.  
E, entrée du fourneau qui est garnie d'une porte de fer.

Num. II.

C, D, E, F, plan ou coupe horizontale du fourneau, prise à la hauteur de la porte.  
H, forme intérieure du fourneau.  
I, porte par laquelle on introduit les charbons dans le fourneau, & par laquelle on les retire quand ils sont réduits en cinders.

Num. III.

A, B, C, D, coupe verticale du fourneau.  
E, intérieur du fourneau.  
F, H, hauteur à laquelle on emplit le fourneau.  
I, porte du fourneau.  
K, L, cheminée dont l'embouchure K se ferme à demi ou en entier avec une brique.

Num. IV, V, VI, VII, VIII.

*Fourneau dont se sert M. Kiefmann, minéralogiste de Bruxelles, pour faire des braises de charbon de terre.*

4, plan premier du fourneau.  
5, plan deuxième.

6, élévation du fourneau.

7, coupe du fourneau.

8, plan du dessus.

Num. IX, X & XI.

*Élévation en face d'un foyer proposé à Paris en 1780 pour être alimenté au feu de braises de charbon de terre au lieu de bois.*

A, A, jambage du foyer de deux pouces de largeur & de vingt-quatre pouces de hauteur, construit dans une cheminée de cinq pieds de largeur, & de trois pieds de hauteur sous le manteau.

B, B, petit manteau de foyer de deux pouces de hauteur, deux pouces d'épaisseur & vingt-huit pouces de longueur.

C, C, ligne horizontale ponctuée, qui indique la hauteur de la gorge supérieure de la hotte de la petite cheminée; cette partie peut être plus élevée, sur-tout quand la cheminée est sujette à donner de la fumée.

D, D, lignes ponctuées qui indiquent la direction des angles du devant de l'intérieur de la hotte de la cheminée.

E, E, lignes ponctuées qui tracent la direction des deux angles de la rostie de la cheminée.

F, bouton servant à tourner la soupape, laquelle est fermée quand le bouton est en position horizontale.

G, G, ligne ponctuée horizontale, qui indique la position & l'étendue de la soupape quand elle est fermée. (a)

H, H, les deux jambages de la grande cheminée.

I, I, ligne marquée en points, indiquant la pente de la rostie & l'inclinaison des côtés R, R, & qui répond aux lignes E, E.

L, L, partie antérieure de la grille, composée de quatre barreaux, non compris le barreau du fond, tous assemblés dans les montans N, N.

M, M, manteau de la grande cheminée.

N, N, montans du chassis de la grille; leurs pieds S, S, peuvent être courbés ou roulés en-dehors, afin de rendre la grille plus solide. Ces pieds ont trois pouces de hauteur au-dessous du sol de l'âtre.

O, petit oreillon qui est saillant, L dans la fig. num. XI.

P, petite arcade pratiquée dans le deuxième barreau de la grille pour introduire le feu.

Q, Q, côtés vuides entre les jambages H, H, de la grande cheminée

(a) Cette languette placée ici comme dans l'explication de la figure suivante, ne fait aucune des inconvénients de la vapeur même dangereuse; la construction détaillée nuisible de cette braise.

& ceux A, A, de la petite. Ces places peuvent servir à emmagasiner du charbon d'un côté, & à placer de l'autre les garnitures de fer ; ils peuvent se fermer avec des panneaux simples ou ornés.

R, R, côtés intérieurs du foyer qui s'élargissent à mesure que la maçonnerie s'élève & que la rostie s'incline.

Num. X. Profil de la figure suivante. Num. XL

A, D, C, massif de la rostie F qui a huit pouces à sa base D, C, & se termine à rien en A, qui a trente pouces de hauteur.

A, B, axe de la soupape qui tourne en A dans une virole de fer scellée dans le mur, & se met en B par l'olive ou le bouton dont le grand diamètre doit être parallèle au plan du volant de la soupape.

E, soupape formant un trapeze composé d'une feuille de tôle assujettie par un rivet & deux petites chappes à son axe ; on la dirige sur différens degrés d'ouverture au moyen du bouton qui est au-dehors du manteau de la cheminée.

F, massif de la rostie coupé sur une ligne inclinée de quinze degrés ; dans les cheminées qui auront beaucoup plus de profondeur que celle figurée num. IX & X, il faudra donner une plus forte inclinaison à la rostie, parce qu'on sera obligé d'avancer la maçonnerie du foyer, pour que la chaleur puisse se répandre dans l'appartement.

G, coupe du manteau de la grande cheminée.

H, partie antérieure de la grille.

I, fond de la grille.

L, cendrier de trois pouces de hauteur.

M, jambage de la grande cheminée.

N, partie supérieure de la hostie du foyer, qui s'embouche dans la base du tuyau de la grande cheminée.

O, espace de deux pouces, qui reste libre quand même la soupape E serait fermée.

P, partie antérieure de la piece du cadre de la cheminée du foyer.

Q, portion de la partie antérieure de ce cadre au-dessus du manteau : elle est inclinée en dedans pour regagner la ligne de l'à-plomb du manteau G de la grande cheminée.

R, manteau de la cheminée du foyer.



Num.

Num. X I.

*Plan d'un plus petit foyer à employer les braises de charbon de terre au chauffage domestique.*

A, base de la rostie qui forme un quarré long de huit pouces sur sept.  
B, B, les deux jambages coupés sur un angle qui aboutit au derrière de la grille G.

C, C, parties antérieures du petit chambranle de deux pouces de largeur, formant une ouverture de vingt-quatre pouces, sur la ligne ponctuée I, I.

D, fond de la grille composée de cinq barreaux de quatre à cinq lignes, posés sur leur diagonale, & assemblés à tenons dans les deux côtés F, F. Cette grille a six pouces de largeur, vingt de longueur en - devant, & sept sur le derrière en G.

E, oreillon soudé au premier barreau de la grille pour poser un charbon allumé.

F, F, Côtés du châssis de la grille.

G, G, massif de la base de la grande cheminée.

I, I, ligne de l'affleurement des deux jambages qui est à un pouce de la grille.

*Dimensions de l'ouvrage de chaufferie ou affinerie dite à l'allemande ou renardière, en usage à la forge d'Airy.*

Du fond au haut de l'aire du côté de la *varme*, 11 pouces de hauteur.

Du fond au haut de l'aire du côté du contrevent 13 pouces de hauteur.

Du fond au haut du contrevent, côté de l'aire, 8 pouces de hauteur.

Du fond au haut du contrevent, côté du *chiot*, 11 pouces  $\frac{1}{2}$  de hauteur.

Le contrevent incliné sur la hauteur d'un pouce sur la bache.

Du fond à la hauteur de la *varme*, côté du *chiot*, 4 pouces.

Du fond au haut du *chiot*, 6 pouces, non compris l'épaisseur de la *taque* à recevoir les charbons pour la fusion de la gueuse & la fabrication des fers; cette taque est ordinairement de quinze lignes d'épaisseur.

La largeur du fond de la *varme* au contrevent, côté de l'aire, 4 pouces; & côté du *chiot* 15 pouces de largeur.

Hauteur de la tuyère au fond, 4 pouces.

Eloignement de la tuyère à l'aire, 11 pouces.

La tuyère avance dans l'ouvrage de 3 pouces 3 lignes, & l'extrémité de son museau est à 13 pouces de distance du contrevent.

La tuyère est posée de manière que le vent des soufflets darde horizontalement dans l'ouvrage; si la tuyère est trop inclinée, la fonte en fusion

*Tome XVIII.*

D d d

reste liquide, ou tout au moins se forme difficilement en fer malléable.

Au surplus, la position de la tuyère se trouve asservie à la qualité des charbons & à celle de la fonte de fer; en sorte qu'il se rencontre des circonstances où la tuyère doit être inclinée d'un ou de plusieurs degrés; d'autres dans lesquelles il convient de l'entretenir horizontalement; d'autres enfin où il faut qu'elle dirige le vent des soufflets à un ou plusieurs degrés au-dessus de l'horizon: cette dernière méthode donne pour l'ordinaire un fer très-aigre.

Le foyer monté, on place une taque de fonte sur la taque de contrevent, qui s'incline sur la bache, afin de resserrer le feu & tenir les charbons en respect, & pour entretenir les grenailles de *hameclach*, qui se font détachées des renards ou loupes, lors de l'instant qu'ils seront martelés.

S'il était possible de substituer à cette taque un corps non métallique & non fusible, la méthode en serait infiniment plus avantageuse: la taque échauffée coopere infructueusement à la conformation des charbons; il en est de même de la taque fixée dans la cheminée de la tuyère qu'on fait remplacer par de la brique de tuile.

*Additions pour les mines de Janjac, dans le Vivarais.*

M. l'abbé Girand-Soulavie, qui a observé cet endroit volcanisé, appelé *Volcan-la-coupe*, regarde toute cette masse comme un composé de courans de laves de houille & de laves commencées du volcan. (a)

Il a trouvé aussi dans plusieurs quartiers de ce voisinage la houille disposée en lits & en veines dans les enfoncemens, ce qu'il appelle lave basalte, couvrir la houille en petite quantité à la vérité, & posée entre le basalte & le sol granitique fondamental: ce qui se rapporte, comme il le dit lui-même, avec la remarque de M. de Genfane, que les cantons du Vivarais qui ont été volcanisés, forment un alignement presque parallèle à celui-ci. Cet alignement, selon M. de Genfane, commence à Roche-Maure sur le bord du Rhône, se dirige vers le mont Coiron, passe du côté de Janjac, Thueitz, Montpezat, la chartreuse de Bonne-Foi, & s'étend vers Pradelles. Ici cet alignement se partage en deux branches; la première à droite se répand vers la plus grande partie du Velay, & se prolonge au-delà de Clermont en Auvergne. La seconde prend la gauche vers Langogne, va gagner Cabrilhac, passe par le diocèse de Lodeve, & descend dans celui de Beziers, du côté de l'Averne & Vizis, continue vers S. Tibéri, Agde & S. Loup, & se termine au Fort-Breton de la mer Méditerranée.

(a) Histoire naturelle de la France méridionale, tome II, page 229.



*Addition pour la mine d'Anniche.*

M. le chevalier de Ferrussac, capitaine au Corps-Royal d'artillerie, a trouvé dans la nouvelle fosse de cette houillère l'empreinte que nous avons fait graver, & qui est désignée par les houilleurs du Hainaut sous le nom de *grillage* : il remarque (a) que la nature de la substance dont est formée cette empreinte, est d'argille vitrifiable, d'un gris bleuâtre, & qu'il y en avait plusieurs appliquées l'une sur l'autre par lames, mais séparées chacune par une couche mince de charbon très-pur.

La couche de roche, dont elle fait partie, est tantôt de l'espece connue sous le nom de *quoirelle*, tantôt argilleuse, sableuse, à peu près pareille à celle du grillage, & contient quantité d'empreintes végétales toujours tracées & enduites d'une couche de charbon. L'observateur remarque à cette occasion, que ces empreintes ne sont pas uniquement comprises dans le toit & dans le mur de la veine, ni disposées parallèlement au sens de la couche.

Les mines de charbon exploitées dans le Mont-Espel présentent quelques particularités bonnes à connaître.

Les trois premières couches, éloignées l'une de l'autre de trois toises, ont à peu près vingt pouces d'épaisseur : la dernière ou quatrième, qui n'est éloignée de la troisième que d'un pied, a neuf pouces d'épaisseur, & est appelée *lon filloon* ; & celle qui la précède, ou la troisième, la *mero*. Le premier nom est donné par les ouvriers à toute veine de houille d'une épaisseur médiocre, & le second aux veines d'une épaisseur marquée, & voisines des *lon filloon*.

On remarque que les mines de ce quartier sont embrassées d'un côté par une couche de pierre marneuse qui est tantôt au midi, tantôt au nord de la veine, & de l'autre par une couche de pierres calcaires. Ce sont ces deux bancs que les ouvriers appellent les épaules de la mine ; mais quelquefois c'est tantôt une pierre marneuse, & l'autre une argille pure : d'autres fois les deux épaules sont de pierre marneuse, de pierre calcaire, même de terre argilleuse.

Dans une partie du territoire de Manosque, appelé *Gande*, dans le Mont-Espel, sur le bord du ruisseau de Volverane, & à l'est de celles qui sont sur le bord de Paradis, on exploite des mines de charbon tant soit peu élevées au-dessus du sol de Manosque ; les veines sont disposées de même, mais elles sont plus épaisses, & les épaules sont d'une nature différente. MM. Bernard & Gerard, auteurs des descriptions dont nous faisons usage, y ont reconnu quatre veines ; la première, la plus proche de Manosque, est épaisse de deux pieds, la seconde est divisée en deux parties par quatre

(a) Observations sur les couches solides & terreuses de la terre. Journal de physique, juin, 1780, page 453.

pouces de *lon casson* ; la troisième a sept pieds d'épaisseur , une des épaules est pierre marneuse de trois pouces d'épaisseur , après laquelle vient une couche d'argille de deux ou trois pouces : la quatrième veine placée sous le *lon céleste* , a été abandonnée par rapport à l'éroulement de son *testum*. Il y a une veine de sept pieds , travaillée à vingt toises de profondeur.

En travaillant à demi-lieue de Manosque au nord-est de cette ville , dans un terrain argilleux , pour y construire un aqueduc qui doit porter des eaux à Manosque , il s'est rencontré de la houille à six toises de profondeur , sur le flanc d'un côteau composé en grande partie d'une argille jaunâtre ; cette houille en couches de six pouces d'épais , était d'une mauvaise qualité , & a été employée à cuire de la chaux.

#### *Fabrication d'alun.*

D'après tout ce que j'ai fait remarquer sur les mines de charbon de terre de différens pays , on reconnaît que les schistes , que l'on fait en général être des mines d'alun plus ou moins riches , sont particulièrement de cette nature dans les carrières de charbon de terre , indépendamment des efflorescences sulfureuses , jaunâtres , que M. de la Tourette a observées à la mine de S. Etienne qui brûle , & dont il a été parlé ailleurs. Il en a reconnu d'autres de couleur blanche , d'un goût salin & très-styptique ; elles sont mêlées avec les terres grillées ou amoncelées en mas & dans les fentes des rochers , faisant corps avec les pierres grillées. M. de la Tourette les a reconnu pour un véritable alun dont la formation est la même que celle de l'alun de la Solfaterra près de Pouzzol. On fait , ajoute ce savant dans la lettre qu'il m'écrivit à ce sujet , que cet alun n'est point en veine ni contorsé dans des pierres , comme dans les mines d'alun ordinaires. La Solfaterra est le cratère d'un volcan sous lequel le feu agit encore vivement ; l'alun se forme à la surface du cratère , par la décomposition du soufre que les feux souterrains volatilisent ; le phlogistique s'échappe ; l'acide vitriolique se combinant avec les terres argilleuses qu'il rencontre , forme de l'alun qu'on obtient par cristallisation , après l'avoir fait dissoudre dans l'eau.

Il serait possible , continue M. de Fleurieu , par des procédés semblables à ceux qui sont en usage à la Solfaterra , de tirer de l'alun de plusieurs pierres & de plusieurs terres qui se trouvent au-dessus de la mine & dans les environs ; il importe uniquement de s'assurer si la quantité serait suffisante pour former les établissemens nécessaires. On doit se rappeler en effet qu'à Champagne & dans plusieurs endroits on a établi sur des mines de charbon de terre des manufactures d'alun. M. de Fleurieu me marquait dans sa même lettre que le sieur Giesner , horloger de Lyon , venait d'obtenir , en 1773 , un arrêt

du conseil, qui autorise l'hôpital de S. Etienne, propriétaire des mines embrasées, à louer au sieur Glesnier pour soixante années les terrains brûlés, & y établir une manufacture d'alun. La Gazette d'agriculture (a) annonçait aussi cette exploitation, en faisant observer que cette vapeur de la mine, qui y forme l'alun, est telle que les mêmes pierres pulvérisées & lessivées pour en extraire l'alun, s'impregnent de nouveau d'une grande quantité d'acide vitriolique, en les exposant dans les endroits de la mine d'où la fumée sort le plus abondamment.

M. Monnet, en observant que le charbon de terre fournit de l'alun, à raison de la pyrite qui y est communément répandue, fait une remarque très-importante pour les personnes qui voudraient se livrer à ces entreprises. L'alun de ce schiste charbonneux est rarement ou jamais assez pur, ni assez cristallisé à la première fois. Il exige une purification extérieure par la dissolution de ses cristaux, dans une suffisante quantité d'eau; on la fait bouillir, on l'écume à la superficie, on la fait couler dans un baquet ou tonneau, dans lequel elle se cristallise. Après cinq ou six jours de repos, on obtient l'alun en masse de la forme du vaisseau, dans lequel on l'a laissé séjourner, on le brise en morceaux, on le porte égoutter sur un plancher pareil à celui que l'on construit dans les manufactures de vitriol.

En 1780, dans le mois de juillet, on écrivait de Cette, qu'on y éprouvait d'une manière sensible & satisfaisante combien cette substitution au bois qui s'employait auparavant, était avantageuse pour la distillation des vins & des esprits. Ces avantages ont été aussi reconnus dans tous les environs du pays de Lavaur, où cette distillation ne se fait plus autrement. Il en résulte une diminution dans le prix du bois, qui de 18 à 20 sols le quintal qu'on le vendait, environ deux ans auparavant, ne se vend plus que 12 à 13 sols.

A Cette, on a calculé que la consommation du bois pour cette partie, se portait pour ces objets seulement, avant l'époque de l'introduction de la houille, à plus de 400,000 quintaux, faisant 15000 charretées de 30 quintaux chacune. Si l'on ajoute à cette consommation celles des verreries, savonneries, raffineries, teintures, & tant d'autres fabriques qui ont besoin de feu, l'on juge de l'énorme consommation qui se faisait de bois.

M. Bernard, dans son Mémoire qui a remporté le prix proposé par l'Académie de Marseille, a parcouru sur le même plan que M. Venel les différents arts auxquels on peut appliquer avantageusement le feu de charbon de terre. L'auteur a mis à profit avec beaucoup d'intelligence les expériences directes, qu'avait fait le chimiste, & donne de très-bonnes vues sur les modifications que les circonstances du local, & l'état des fabriques de Provence peuvent indiquer.

(a) Du 14 mai 1774, page 308.

*Avis pour la fonte de la mine de fer, & pour les forges d'affinage dans les hauts fourneaux.*

“ Pour la fonte on avertit MM. les maîtres des forges, qu'il faut commencer à mettre le fourneau en feu avec du charbon de bois; que huit jours après on peut mêler un sixième de charbon épuré, un quart huit autres jours après, & moitié à la troisième huitaine: à 62 degrés la fonte coulera en un tiers moins de tems qu'avec le charbon de bois seul, & une mesure de charbon épuré tiendra lieu de trois mesures de charbon de bois; ce qui donne une économie de tems & de matières. „ Voyez, à ce sujet, l'art d'exploiter les mines de charbon de terre.

Quant à l'affinage, il y a deux manières d'opérer. “ De deux feux qui sont dans une forge, l'un ne doit être employé qu'à former la loupe ou le lopin, & l'autre à l'affinage.

“ Le feu destiné à former la loupe ou lopin doit être composé de deux tiers de charbon épuré & d'un tiers de charbon de bois.

“ A l'égard du feu d'affinage, il peut être tout en charbon épuré, sans aucun mélange de charbon de bois. „

L'importance de pouvoir par ces braises obvier à la disette des bois, dont se trouvent menacées presque toutes les forges du royaume, a déterminé des expériences réitérées dans les mois de février & mars 1780, dont les résultats ont été publiés séparément avec des remarques, dans un imprimé intitulé: *Avis aux maîtres de forges.* (a)

*Expérience faite à la forge de Halberg, dans la principauté de Nassau-Saarbruck.*

Le procès-verbal de cette épreuve a constaté que l'on a fait d'excellentes fontes (b) avec trois cinquièmes de charbon de bois & deux cinquièmes de charbon épuré, avec deux cinquièmes de charbon de bois & trois cinquièmes de charbon épuré, avec quatre cinquièmes de charbon épuré & un cinquième de charbon, enfin avec le seul charbon épuré.

On a remarqué néanmoins que les fontes faites avec le seul charbon épuré, selon l'usage des Anglais, & même celles faites avec quatre cinquièmes de ce charbon, n'étaient pas propres à être affinées, mais seulement à rester en nature de fontes; que les fontes coulées avec trois cinquièmes de charbon épuré & deux cinquièmes de charbon de bois, n'ont donné qu'un fer commun; mais que les fontes coulées avec trois cinquièmes de charbon de bois, deux cinquièmes de charbon épuré, ayant été affinées au charbon de bois,

(a) Quatre pages in-4°, avril 1780.

(b) La nature de la mine de fer n'est pas indiquée.

bois, ont rendu de très-bon fer nerveux, particulièrement du fer dentelé, de la femelle à fer-blanc, du fer de martinet à bandes, & tout ce qu'il est possible de forger avec le fer provenu de fontes coulées avec le seul charbon de bois.

Il eût été à désirer que cet affinage se fût fait aussi avec partie de charbon de terre & partie charbon de bois.

Mais cette tentative n'a pu réussir même avec le mélange de moitié charbon de bois & moitié charbon épuré.

Le procès-verbal porte que la loupe n'a pu se former : la raison qu'on en donne, est que le charbon de terre épuré, n'étant pas si léger & ne se consumant pas si vite que le charbon de bois, il se mêle dans le fer, & l'empêche de s'ouder.

Sur cette première épreuve, il a été fait différentes observations.

La première, que si les Anglais n'ont par réussi à affiner les fontes coulées avec le charbon de terre épuré, *cela provient peut-être moins de l'imperfection de leur préparation que de ce qu'ils emploient ce charbon seul & sans mélange de charbon de bois.*

La seconde observation, que si, dans l'épreuve faite à Saarbruck pour la fonte de la mine on a adopté le mélange de charbon de bois, afin de modérer l'ardeur du charbon de terre épuré, on n'a point encore connu le degré de chaleur de ce charbon, dont une mesure remplace trois mesures de charbon de bois à volume égal.

La troisième, que ce mélange est absolument nécessaire, soit pour la fonte, soit pour l'affinage ; mais que pour réussir dans l'une & l'autre opération, il faut être extrêmement avare de charbon épuré, & ne l'employer que dans les proportions suivies lors des épreuves faites à S. Dizier, dont voici le procès-verbal, accompagné aussi de remarques.

*Procès-verbal d'expériences faites à la forge du Clos - Moutier, près S. Dizier en Champagne. (a)*

“ Ce jourd'hui, 17 mars 1780, M. Caronge des Bornes, maître des  
 ” forges de Guengorlar en Charolais, intéressé dans la compagnie d'épuration  
 ” ment des charbons de terre de France, & administrateur de celles de la principauté  
 ” de Nassau - Saarbruck, demeurant à Paris, rue de Tournon,  
 ” s'étant transporté à la forge du Clos-Moutier près de Saint-Dizier chez

(a) La mine de fer n'est point indiquée pour son espèce. M. Rouelle pensait que les mines de fer de Champagne étaient des mines par transport & par dépôt. M. Gro-

gnon prétend qu'elles sont toutes, ainsi que leurs analogues, produites par la destruction des pyrites martiales. Mémoire sur la formation des mines de Champagne, p. 20.

„ M. Contenot, propriétaire de ladite forge, à l'effet d'y faire l'épreuve des  
 „ charbons épurés pour la fonte & l'affinage des fontes, il y a été procédé  
 „ en présence de MM. les propriétaires & maîtres de forges des environs de  
 „ S. Dizier, invités à cet effet par mondit sieur Contenot, & de la manière  
 „ suivante : „

„ Les charges ordinaires du fourneau du Clos-Moutier, étant de neuf  
 „ à raison de sept *raffes* (a) de charbon de bois, & onze à douze *couches* (b)  
 „ de mines, d'où il résultait toutes les douze heures une gueuse d'environ  
 „ deux mille livres. Ces mesures ont été changées, le charbon de bois a  
 „ été réduit à trois *raffes* ; & pour tenir lieu des quatre autres, il a été mis  
 „ seulement deux *raffes* de charbon épuré, dont la chaleur s'est trouvée assez  
 „ considérable pour supporter jusqu'à treize *couches* de mines, au lieu de  
 „ la charge ordinaire de onze à douze *couches*.

„ Ce procédé continue à rendre des gueuses & de très-belles fontes, depuis  
 „ 2000 jusqu'à 2200 & 2300 livres pesant. „

„ Le 21, deux de ces gueuses qui ne pesaient, l'une que 1500, & l'autre  
 „ 1300 livres, à cause des plaques qui avaient été coulées avec, & qui avaient  
 „ distrait une partie de la fonte, ont été affinées au seul charbon de bois &  
 „ toutes les bandes qui en sont résultées, ayant été mises séparément, soit pour  
 „ reconnaître la qualité du fer, soit pour en constater le poids, eu égard à la  
 „ qualité ordinaire des fers provenant des fontes coulées au seul charbon de  
 „ bois, & de leur produit en fer, il a été unanimement reconnu que les fers  
 „ étaient de bonne qualité ; que vingt-une bandes produites par la gueuse pe-  
 „ sant 1500 livres, ont rendu 1135 livres de fer, au lieu de 1000 livres qu'on  
 „ a coutume de retirer d'un pareil poids de fontes ; & que dix-sept bandes  
 „ produites par la gueuse pesant 1300 livres, ont rendu 958 livres, au lieu  
 „ de 866 livres deux tiers, qu'on en obtenait ordinairement.

„ Le 22, une troisième gueuse coulée avec pareille portion de charbon de  
 „ terre que celle ci-dessus annoncée, a été affinée en partie avec moitié  
 „ charbon de bois & moitié charbon épuré ; c'est-à-dire, que la quantité de  
 „ mesures de charbon de bois, que l'on a coutume d'user pour faire une  
 „ pièce, a été divisée en six mesures : trois de ces mesures ont été seulement  
 „ employées ; & pour tenir lieu des trois autres, il a été uniquement mis une  
 „ mesure de charbon épuré, du pareil volume que l'une des trois de charbon  
 „ de bois, & qui a elle seule produit autant d'effet.

„ Le fer qui a résulté de cette fonte, a d'abord donné beaucoup de peine

(a) On a omis le poids de la raffe dans  
 cette forge ; elle varie dans les provinces,  
 comme il a été dit. Au fourneau Bayard,  
 près Saint-Dizier, elle pèse 46 livres de

charbon ; au fourneau d'Unville qui en est  
 voisin, elle pèse 42 livres & demie.

(b) A voir du quel poids est la couche.

„, aux

„ aux forgerons , puis ils sont parvenus à faire de très-bon fer , qui éprouvé ,  
 „ soit à la fonderie , soit à la forge , a donné de très - belles verges & d'excel-  
 „ lens fers à chevaux. „

“ Le 23, M. le Blanc , propriétaire des forges du Buisson , qui avait assisté  
 „ à ces différentes opérations , & qui n'a cessé , ainsi que son commis , d'aider  
 „ de leurs lumières les différens ouvriers employés à l'épreuve , ayant désiré  
 „ les continuer dans ses propres forges , en faisant affiner avec moitié charbon  
 „ de bois & moitié charbon de terre , dans les proportions ci - dessus , une  
 „ gueuse coulée au charbon de bois : M. le Blanc nous a fait le rapport qu'il  
 „ était réfulé d'excellens fers , propres à tous les usages. „

Fait & dressé , pour servir ce que de raison. Signé , CONTENOT. LE BLANC  
 DU BUISSON. CONTENOT DE MONTREUIL. BOURGEOIS DE RICHEMONT.  
 CLEMENT DE MARNAVAL. LE COMTE DE BIENVILLE. LE PAGE. CARONGE  
 DES BORNES.

Ce procès-verbal annonce , comme on le voit , quatre sortes d'épreuves.  
 ( c'est toujours le rédacteur de l'avis qui parle. ) La première , des fontes  
 coulées avec trois raflés de charbon de bois & deux de charbon de terre épuré ,  
 qui ont tenu lieu de quatre autres raflés de charbon de bois , que l'on avait  
 coutume d'employer.

Dans cette opération , une mesure de charbon épuré ne représente que deux  
 mesures de charbon de bois ; mais le fourneau ayant supporté une plus grande  
 quantité de mines , le charbon épuré a toujours produit l'avantage d'une me-  
 sure contre trois.

Les charges des fourneaux différent suivant les formes ; mais quelles  
 qu'elles soient dans une forge , la seule manière d'employer le charbon épuré  
 dans un fourneau , c'est de former six mesures égales en volume du charbon  
 de bois que l'on est dans l'usage de mettre pour chaque charge ; de n'employer  
 que trois de ces mesures ; & de remplacer les trois autres avec une mesure de  
 charbon épuré , d'un volume égal à l'une des trois mesures de charbon de bois.

Il faut éviter de mettre cette mesure de charbon épuré dans le fourneau ,  
 ou la première , ou la dernière avec le charbon de bois ; ou même dans le  
 milieu , parce que quand elle arrive seule au bas du fourneau , elle y reste  
 trop en masse ; mais , à mesure que l'on met les trois paniers de charbon de  
 bois , il faut les entre - mêler de la mesure de charbon épuré.

On doit même observer , lorsque l'on met un fourneau en feu , de le faire  
 aller au seul charbon de bois les huit premiers jours , avant que de commencer  
 à se servir du charbon épuré.

La deuxième épreuve a été d'affiner au charbon de bois des gueuses cou-  
 lées avec partie de charbon de bois , & partie de charbon de terre , comme il  
 a été pratiqué à Saarbruck.

*Tome XVIII.*

E c c

La troisième épreuve a été d'affiner avec partie de charbon de terre & partie de charbon de bois, des fontes coulées au seul charbon de bois.

Enfin la quatrième épreuve, & la plus essentielle, a été d'affiner avec partie charbon de terre & partie charbon de bois, des fontes coulées aussi avec l'un & l'autre charbon, en observant l'économie du charbon de terre, dans la proportion indiquée.

Presque la totalité des forges du royaume sont aujourd'hui montées en renardière. Il en reste très-peu qui travaillent en affinerie & chaudière.

Dans les unes comme dans les autres, l'affinage peut se faire avec partie charbon de terre, & partie charbon de bois, dans les proportions ci-dessus indiquées.

Dans une renardière, il faut d'abord faire une première loupe avec le seul charbon de bois; & lorsque la pièce est soudée, la rapporter à la renardière. C'est alors que l'on peut commencer à faire usage des trois mesures de charbon de bois avec la mesure de charbon épuré, représentative de trois autres mesures de charbon de bois.

Voici la manière d'en user: si-tôt que votre première loupe mise en pièces est rapportée sur la renardière, & que la seconde loupe va commencer, mettez sur-le-champ la mesure de charbon épuré, elle accélère la fusion de la gueuse; & pour achever l'ouvrage, n'employez que vos trois mesures de charbon de bois, qui ayant moins de chaleur que le charbon épuré, opère plus facilement la formation de la loupe.

Le procédé est le même pour les affineries. A l'égard de la chaudière, où l'on achève la pièce qui n'a été faite qu'à demi à l'affinerie, on peut n'user que de charbon épuré sans mélange de charbon de bois; à moins que dans cette chaudière, on n'y fasse aussi des loupes, comme cela se pratique dans quelques forges; auquel cas il faudrait n'y employer le charbon épuré que dans les tiers & proportions ci-dessus indiquées.

Mais il y a lieu de croire que l'usage des charbons de terre épurés achèvera de faire détruire ce qui reste des forges en affinerie & chaudière, si l'on en vient au point de reconnaître que le travail se fait mieux & avec plus d'économie de charbon dans les renardières, sur-tout avec partie charbon épuré, qui accélère l'ouvrage d'un sixième.

M. Contenot, chez qui se font faites les expériences, a pris ce parti, & il va faire un second marteau, parce que le charbon épuré chauffant plus vite que le charbon de bois, un seul marteau pourrait suffire à trois feux en renardière. Peut-être trouvera-t-on par la suite le moyen d'employer le charbon de terre épuré & sans aucun mélange de charbon de bois; mais quant à présent, il résulte toujours, d'après le procédé indiqué, une très-grande économie pour les forges du royaume, en employant le charbon épuré. Cet



avis imprimé annonce que déjà plusieurs maîtres de forges de S. Dizier ont traité pour six années; que d'autres ont donné leur parole; qu'enfin ceux de Normandie, à la veille de manquer de bois, demandent des épreuves dans les forges.

Le rédacteur de cet avis présume que ces exemples seront suivis dans toutes les provinces du royaume, même à prix égal. Les raisons de son attente sont que, 1°. il y a peu de maîtres de forges qui ne soient dans le cas de chômer quelques mois de l'année par la disette du charbon de bois, & qu'à la faveur du charbon de terre épuré, ils tireront tout l'avantage de leurs usines; 2°. que leurs fers travaillés à ce feu, étant de meilleure qualité, ils en obtiendront un prix plus fort; 3°. enfin qu'avec ce mélange de charbon épuré, on obtient un dixième de fer de plus, qu'avec l'usage du charbon de bois seul.

Je crois inutile de m'étendre davantage sur cet article, qui occupe aujourd'hui avec raison & les physiciens, & les maîtres de forges. Les expériences nouvellement faites à Breteuil, chez M. le Vacher, où s'étaient exécutées celles de M. le comte de Stuard, donneront de nouvelles lumières, soit que ces expériences réussissent, soit qu'elles ne réussissent pas. (a) Je finirai seulement par quelques observations qui sont venues depuis à ma connaissance.

*Réflexions sommaires sur cet avis.*

UN maître de forges, jugé avantageusement par un de ses collègues, que je fais être très-instruit dans sa partie, trouve que cet avis aux maîtres de forges, dont nous venons de donner un relevement, renferme des assertions tendantes à conserver des préjugés nuisibles au progrès de l'art des forges, & de la dernière perfection de la méthode qu'on cherche d'employer les charbons de terre à la fonte & à l'affinage des fers. Cet artiste, qui me paraît s'être occupé de tout ce qui est relatif aux forges, n'imagine point que l'emploi de ces braises puisse être aussi général qu'on pourrait le croire, quoiqu'on lui ait assuré ( par une lettre du 12 avril 1780 ) que dans la Champagne & dans le Maine, on les emploie avec tout le succès possible dans les fourneaux, les affineries & les chaufferies. Voici en abrégé ce que pense sur cet objet ce maître de forges, dont les Mémoires ont été remis à M. le directeur général des finances. L'auteur m'a communiqué des dessins explicatifs.

Relativement à la façon de travailler dans ce qu'on appelle *renardière*, il ne l'estime point avantageuse à la qualité du fer; il la juge au contraire fort préjudiciable pour l'économie. L'avantage est du côté des affineries; les *renardières* nécessitent une plus grande consommation de charbon, une moindre

(a) Il est à présumer qu'on s'emploiera de les rendre publiques, sur-tout si elles ont réussi.

fabrication , en s'opposant par la soustraction des matieres réfractaires , & par la destruction des matieres analogues , à la perfection dont le fer est susceptible par un bon affinage. En un mot, cet artiste pense fermement qu'avec la méthode publiée par la compagnie, on ne parviendra jamais à tirer du minerai tout le métal qu'il contient , & de la qualité dont il doit être.

Il ne peut se persuader qu'il ne faut rien changer aux dimensions des fourneaux , fondé sur ce que la différence des deux especes d'aliment en doit indispensablement nécessiter une dans les moyens de l'emploi , & doute absolument que, sans ce changement , on puisse parvenir à ce qu'on cherche.

*Utilité de l'emploi des braises de charbon de terre pour l'affinage.*

A Paris , on a commencé la fonte de l'or, de l'argent & du cuivre , avec le charbon épuré seul. Le succès qu'il a eu , a déterminé l'affinage de la monnoie & plusieurs fondeurs à en faire usage , à cause de l'économie du tems & de l'économie de la matiere , qui sont considérables. La chose paraît démontrée par l'opération qui suit. †

On a mis dans des creusets égaux cinquante mannes de chaux d'argent ; on les a placés dans des fourneaux d'égal diamètre ; on a chauffé l'un avec le charbon de bois , & l'autre avec le charbon de terre dit épuré. La fonte s'est faite dix minutes plus vite avec ce dernier. L'expérience a été répétée cinq fois avec un succès égal. Pour les cinq opérations , on a consommé dix-neuf boisseaux de charbon de bois , & seulement quatre de charbon de terre épuré. Les rapports pour la dépense sont comme deux livres huit sols à huit livres quatorze sols six deniers.

*Etat des couches qui se rencontrent sur une veine de charbon de terre , dans la paroisse de Criche , & dans d'autres quartiers voisins , à dix milles au nord de Derby , dans l'étendue d'un demi-mille. ( a )*

Une couche de *clay* courant du nord au sud ; sa largeur de l'est à l'ouest est présumée peu considérable. Elle varie en épaisseur depuis deux aunes jusqu'à vingt , étant couverte à l'endroit où elle vient gagner la superficie , d'une *clay* rougeâtre ; mais à une plus grande profondeur on trouve une substance semblable à l'*humus* , épaisse d'un pied.

Une *clay* rouge , de consistance ferme , ayant environ une aune d'épaisseur.

( a ) Cet état est traduit de l'Histoire des fossiles , par Acofta , sect. 1 , membr. 1 , page 42 , parmi les éclaircissements sur l'ar-

gille , qu'il nomme *argilla indurata Derbyensis* , XVIII. *Cronch white chai in Derbyshire lister*.

Dans plusieurs puits où l'on fouille la clay, sur-tout dans l'endroit où l'argille est mêlée avec un sable rougeâtre, on rencontre des masses détachées de poussier de pierre, *gris stone*, cassantes, couchées horizontalement.

*Shale*, dont l'épaisseur varie suivant la profondeur de la couche de clay. Ce *shale*, à mesure qu'il est plus profond, devient plus dur, & se forme en plus grandes couches, qui prennent un caractère du *schistus terrestris niger carbonarius*, nommé *plate* dans les mines de Durham & de Newcastle. Quand les *strata* placés au-dessus sont de consistance lâche & molle, il s'imbibe des eaux de sources & de torrens, qui, en détrempant les parties ocreuses maritimes (a) dont il est sans doute imprégné, lui donnent alors une teinte jaunâtre. Il est souvent entrelardé de rognons globulaires d'*iron stone*.

*Charbon*, dont l'épaisseur variée depuis un pied jusqu'à trois quarts d'aune, va en augmentant à mesure qu'il s'enfonce en terre.

Especie d'*iron stone* rouge d'environ six pouces d'épais.

*Clay* renfermée entre deux couches distinctes, dont la supérieure est pierreuse, noirâtre, pesante, de même qualité que la clay, & dont l'épaisseur est d'environ demi-pied. La couche inférieure, *foal*, paraît être une substance semblable. La bande de clay intermédiaire varie elle-même en épaisseur qui a été reconnue depuis un pied jusqu'à trois quarts d'aune.

Notes pour le mot *claire*, tome VI, page 463.

*Marne* ou plutôt *argille*, ainsi nommée dans les mines de charbon d'Angleterre, formant pour l'ordinaire la couche supérieure de la terre. On a vu par l'état minéralogique de ces carrières dans la Grande-Bretagne, que la finesse, la qualité onctueuse, la couleur, la consistance des *clays*, est variée à l'infini, & produit des especes nombreuses. Nous avons tâché de les faire connaître à leur place. Nous ajouterons à ce qui en a été dit, ce que nous avons pu trouver encore de relatif à cette sorte d'argille.

Pour peu que la *clay* se rencontre en couches de peu d'épaisseur, sa consistance en général n'est point légère, ni son tison lâche. Lorsqu'elle forme des couches de deux à huit aunes d'épaisseur, elle est compacte, solide, grasse & onctueuse au toucher. Cette épaisseur est plus considérable en Sommerfet & au pays de Durham; dans quelques endroits, toute *clay* pesante & ferme est nommée *stiff*.

Quant à ses variétés, l'auteur du *Treatise upon coal mines* en distingue jusqu'à cinq.

(a) *Ocra rufo-flava*, *Acoft*. très-commune dans les galeries de plusieurs mines de charbon de Cumberland, & d'autres par-

ties du nord de l'Angleterre, ainsi qu'en France & ailleurs.

1°. La *clay* bleue & grasse, comme en Sommerfet.

2°. La *clay* fine, de couleur bleue, *argilla plastica particulis subtilioribus*.

3°. *Clay* bleue ou bleuâtre, ferme & compacte, plus ou moins onctueuse au toucher, & disposée en couches situées à une profondeur assez considérable. Dans le Staffordshire elle forme une couche remarquable.

Dans le voisinage de Dudley, dans quelques mines de Sommerfet, de même que dans le nord de l'Angleterre, elle se trouve en couches successives depuis la superficie. En Sommerfet, elle est estimée indice du voisinage de charbon toutes les fois qu'elle forme dès la superficie un *stratum* très-épais. On y rencontre des impressions de plantes; il se trouve quelquefois, soit au-dessus soit au-dessous du charbon, une *clay* de couleur brunâtre foncée, avec un mélange sableux.

4°. *Clay* blanchâtre, communément appelée *cray crétacé*.

5°. *Clay* jaunâtre, qui se trouve en moindre quantité que la *clay* bleue.

On doit ajouter à ces variétés, ou renfermer dans ce nombre, l'argille compacte & douce, qui se trouve dans plusieurs mines d'Angleterre; & qui dans celles de Dudley & du voisinage de Litchfield est appelée en langage de mines *clunch*, *clum*, dont on en a vu quelques-unes dans les états minéralogiques de la Grande-Bretagne. (a)

*Potters clay*, terre à potier. L'auteur estime les meilleures celles qui se trouvent près des mines de charbon; toutes les *potters clays* sont nommées *throwing clay*, terres à tourner, parce qu'elles sont plus compactes, propres à ces sortes d'ouvrages; c'est en quoi elles diffèrent d'un autre genre de *clay* nommée *slips*, qui à cause de leur texture plus friable & plus lâche, sont terres courtes.

*Potte clay*, terre à bouteille, d'une couleur claire blanchâtre, tirant sur le jaune.

*Hard fist clay*, terre résistante au feu, de couleur blanchâtre, plus obscure, mêlée d'un jaune foncé, servant aux marchandises noires.

*Red blanding clay*, *clay* rouge, douce au toucher.

*White clay*, *clay* blanche, quoique de couleur bleuâtre, servant aux marchandises jaunes, parce que cette couleur est la plus chère qu'ils emploient.

L'espèce de *clay* nommée *slip*, employée à peindre les marchandises, est d'une nature telle qu'étant mêlée avec de l'eau, cette eau prend une consistance oléagineuse ou sirupeuse, au point qu'étant mise dans un seau, elle passe au-travers d'un tuyau de plume. On en distingue de trois couleurs.

1°. *Orange slip*, *slip* de couleur orangée.

2°. *White slip*, *slip* blanche.

(a) Robert Flot, dans son *Hist. nat. du comté de Stafford*.

3°. *Red slip*, slip rouge.

Les clays étant communément sableuses, forment souvent un genre de clay connu sous les noms de *loam* ou *malin*, dont une partie brunâtre, & d'autres de couleur bleue, rangées en couches épaisses, très-compactes & très-pesantes, à cause des parties de *pebble* & de flint, dont le gravier est rempli.

Dans les vallées ou dans les bas-fonds, dans lesquels le charbon se trouve à découvert aux environs de Charmagna, la surface est un sol rouge, qui à la première ou à la seconde spit dégénère en marle.

Il est aussi un sol rougeâtre, qui se termine promptement en loam dans quelques collines en-deçà de Newcastle, & dans le voisinage desquelles on trouve beaucoup de couches de sable & de *ram stone*, qui étant calciné, forme le *lime stone*.

Ce loam, ou terre en partie clayeuse en partie sablonneuse, se trouve souvent aux environs des charbons. Acofta en distingue plusieurs espèces, employées la plupart comme terres à brique, & dont quelques-unes sont appelées par Hill *thranstomichites*, par d'autres *glischtomichites*.

Les malin remarquables sont les suivantes :

*Fire earh*, terra miscella, luteo fusca, dura. Acofta 1, p. 112. *Thranstomichites flavescens*, durior & aspera. Hill. Hist. foss. n°. 4, p. 423.

*Penny earh* de Northampton, appelée à Londres *Windsor loam*, parce qu'il en vient de couleur rouge, du voisinage de Windsor. Terra miscella fusca, Acoft. 11, p. 113. *Thranstomichites durissima fusca*. Hill. n°. 6, p. 426.

*Sonp earh*. *Steatites* qui se trouve dans les mines de charbon. V. *Sonp sop seal*, p. 308. Les *talcites* des environs des mines de charbon de S. Chaumont sont une espèce de *steatites*.

#### Addition pour le supplément du catalogue alphabétique.

**BASALTE.** Paré, chauffée des géans. Peire-Ferran en haut-Vivaraïs. Peires-Ferrogues dans le bas-Vivaraïs. *Basaltes ferrei coloris & duritiei*. Plin. Hist. nat. lib. 36, c. 7. *Basaltes lapis qui angulis constat, minimum quatuor, plurimum septem*. Conrad. Gefn. de fig. lapid. p. 20. *Basaltes limis resistens, summe durus, variis in locis Germania repertus*. Em. König, Reg. min. p. 295. *Basaltes ferrei coloris & duritiei lapis, marmoris congener, in longiusculis frustis baculisque crescens*. Mich. Bern. Valent. *Marmoro proferon nigrum, columnare & polygonum. Basaltes miscuus dictus*. Emm. Mendes d'Acofta. Hist. nat. of fossils, p. 261, num. 2. *Marmor nigerrimum, durissimum, columnare, quod basaltes & lapis lydius antiquorum*. Hill. Hist. of fossils. *Basaltes seu basanus, atri marmoris genus*. Boët. de Boot. de lapid. & gemm. 2. cap. 327, p. 496. *Crysallographie*, par M. Romé de Lisle, espèce 1, p. 246. Voyez Mine de Janjac.

Schorl, *all.* schoerl. Cockle, *Coll. an.*

Schirl, *all.* Skiorl, *fu.* Genre de basalte en petites masses de différentes couleurs. *Basaltus seu borax lapideus, columnaris, politus, pyramidibus triquetris.* Syllt. nat. edit. XII. *Stamnum crystallis columnaribus nigris.* Syllt. nat. edit. IX. fol. 18. *Borneus crystallifatus, prismaticus, lateribus inordinatis.* Wall. *Smectis crystallifatus, crystallis oblongis irregularibus.* Cast. min. *Basaltus crystallifatus.* Const. min. §. 75. Roche de corne cristallifiée. Wall. *Crysallographie*, par Romé de Lisle, espece 11, p. 261. Pierre tantôt opaque, tantôt transparente, dont le grain est plus ou moins fin & serré, d'une texture souvent lamelleuse ou fibreuse, quelquefois graveleuse, affectant différentes formes, dont la prismatique est la plus ordinaire.

Chauffée, pavé des géans, *an.* Voyez *Basalte.*

*Corneus crystallifatus.* Voyez *Schorl.*

Cockle. *Coll.* Schoerl, *an.* Voyez *Schorl.*

Schir, *all.* Schoerl, *an.* Voyez *Schorl.*

## AVIS A U RELIEUR.

IL fera attention à la réclame ci-bas, & ira de réclame en réclame jusqu'à la fin du *Charbon de terre & de ses mines* ; après quoi il placera la *Nouvelle Méthode pour diviser les instrumens de mathématiques*, &c. ensuite la *Description d'un microscope*, qui terminera le volume.



ADDITIONS.

## A D D I T I O N S.

*ENTREPRISE formée en 1779 à Paris & dans tout le royaume, pour appliquer au chauffage domestique en particulier les braises de charbon de terre.*

*Seconde suite des tentatives exécutées dans les fourneaux des forges d'Aizy.*

LES tentatives exécutées sous la direction de M. le comte de Stuard n'avaient pas eu de succès; il eût été déraisonnable d'en tirer aucune conséquence contre l'espoir ou la possibilité de meilleures réussites: aussi la fabrication des braises se continuait-elle. La chose était au point que, dès l'année 1778, une nouvelle compagnie se trouvait en état d'en fournir à des provinces. (a) Cette compagnie intriguait le public qu'elle se proposait d'approvisionner de ces charbons tous les pays qui se trouvent entre le Rhin, la Sarre & la Moselle. On y prévient (b) que cette préparation est le fruit de dix années de travail, d'épreuves répétées, qui ont conduit à la découverte de ce secret. (c)

Ce que j'ai dit en 1773, en traitant des mines de charbon d'Angleterre, où j'annonçais que je m'arrêterais en particulier à ces charbonnières, l'historique que j'ai donné en 1777 de tout ce qui a rapport à cette méthode, soit à feu clos, soit à l'air libre, (d) donnent à juger de l'assertion avancée dans le prospectus que je viens de citer; elle paraît cependant avoir été la base de l'obtention d'un privilège exclusif, accordé en 1778, pour l'espace de quinze années, à J. P. Ling natif de Saarbruck, ayant fait un fonds de deux cents mille livres pour l'établissement des ateliers, fourneaux, magasins & emplacements nécessaires à cette préparation, & étant en état de fournir de ces charbons aux provinces dans lesquelles S. M. jugerait à propos de lui accorder le privilège de cette préparation, à l'effet de récompenser & dédommager le sieur J. P. Ling des peines & dépenses que lui a occasionné cette découverte.

(a) Avantages de la méthode nouvellement découverte d'épurer le charbon de terre, en deux colonnes, l'une en français, l'autre en allemand, fol. 1, alinea 3.

(b) Ibid.

(c) Ayant eu, en 1776 ou 1777, quelques recherches à suivre à la bibliothèque

*Tome XVIII.*

du roi, j'appris de M. l'abbé Desfaunay, que l'on était venu à différentes reprises lire & consulter la dernière partie de mon ouvrage; & j'aurai dès lors, que c'était la partie qui concerne toute cette fabrication.

(d) Art d'exploiter les mines de charbon, suite de la quatrième section, part. II.

F f f

Par lettres-patentes du même jour de l'arrêt du conseil d'état, 7 août 1778, cette *permission exclusive* est donnée au sieur Ling, dans toute l'étendue des provinces de Normandie, Dauphiné, Provence, Languedoc & dans les généralités de Lille & de Valenciennes, avec défense à tous autres de faire ladite préparation, sous quelque dénomination que ce puisse être, à l'imitation dudit sieur Ling, dont la propriété distinctive est de faire *surager* le charbon, quand bien même ils parviendraient à découvrir le secret de la préparation du sieur Ling.

Ces lettres patentes qu'on s'est hâté de faire enregistrer dans les cours souveraines, & qui l'ont été en septembre 1778 au parlement de Toulouse, à celui de Rouen, &c. ont porté l'alarme dans tous les pays de mines de charbon. Au moyen de la correspondance que j'ai été obligé d'entretenir dans ces endroits sur l'objet de mon travail pendant vingt ans, j'ai été instruit positivement que plusieurs provinces ou cantons de provinces sont inquiets sur ce privilège, dont la teneur, comme on vient de le voir, semble interdire la liberté bien naturelle à ceux qui ont des mines, de préparer en grand ou de vendre des braises qui se font journellement en petite quantité dans les foyers où l'on brûle du charbon de terre. Dans le cas où ce privilège exclusif servirait de prétexte pour dépouiller les propriétaires de mines du droit de tirer eux-mêmes de leurs mines, de leur charbon, tout le bénéfice qui en dépend, en vendant leur charbon brut, ou, s'ils le jugent à propos, réduit en braises qu'ils connaissent dans leurs foyers domestiques & dans les grands ateliers sous les noms d'*escarbilles*, *escabrilles*, *gronesses*, *recuits*, *grefillons*; il est incontestable que dans ce cas ce privilège serait abusif. (a)

Au surplus, les papiers publics annonçaient de ces charbons épurés par le sieur Ling dans différens endroits. Il en avait été transporté à Lyon, qui venaient des mines de S. Chaumont & de S. Etienne. L'annonce ajoutait, on en a été assez content. En 1779, il en est encore venu de Montcenis en Bourgogne, au quai de la Saône à Lyon, un bateau qui a été annoncé dans les affiches de cette ville & dans le Journal de France (b). Il était dit expressement dans ces papiers publics, que ce charbon était pareil à celui dont on a fait l'année précédente de nombreuses expériences, & qu'il avait très-bien réussi dans toutes les opérations métallurgiques. Il ne manquait à cette allégation, pour qu'elle soit exacte, que l'indication des endroits où s'étaient exécutées avec succès les opérations métallurgiques. Mais on voulait tirer parti de ces braises pour d'autres usages, les étendre sur-tout aux feux domestiques; & comme le charbon de terre a,

(a) J'ai eu occasion, à la requisition de la communauté & mandement d'Albin dans le Rouergue, de développer ce que j'avance ici. On trouvera à la fin de cette édition la consultation que nous avons trouvé

moyen de nous procurer.

(b) Annonces, affiches, avis divers & journal général de France, num. 3, pag. 2, de Lyon, 8<sup>e</sup> décembre.



plus particulièrement que tout autre combustible, besoin de l'action de l'air pour s'allumer & se maintenir, comme aussi cet agent extérieur est encore plus nécessaire au charbon passé à l'état de braise, il paraît que le sieur Ling était embarrassé sur le moyen ventilateur, propre à le maintenir enflammé dans les foyers où on l'emploierait. Il ne s'agit plus, est-il dit dans le Journal de France, cité il n'y a qu'un instant, " il ne s'agit plus que d'employer ce " charbon épuré dans les foyers domestiques. Il faudrait disposer à cet effet " des cheminées. On a cru devoir en conséquence, sans promettre ni mé- " dailles ni argent, en offrant seulement pour prix la reconnaissance pu- " blique, proposer aux physiciens & aux architectes la solution de la question " suivante :

" Le charbon épuré, purgé de son acide vitriolique, de soufre, si l'on " veut, ou enfin préparé à la manière de M. de Stuard, & tel qu'il vient des " ateliers établis près de Montcenis, ayant besoin d'un grand courant d'air " pour entrer & s'entretenir en incandescence, & jusqu'à parfaite combustion, " disposer les cheminées, les fourneaux de cuisine & autres âtres & foyers " domestiques, de manière que ce charbon puisse être substitué au charbon " de terre crud, & sur-tout au charbon de bois. "

L'objet désiré fut rempli assez promptement ; ces cheminées à l'usage du charbon épuré, furent annoncées la même année dans un premier *prospectus* sur le chauffage. En 1780, parut l'avis instructif avec deux planches gravées sur l'exécution de plusieurs de ces cheminées. On reconnaît clairement dans les figures représentatives, que cette construction a été dirigée avec intelligence ; que l'artiste y a combiné soigneusement les proportions les plus favorables pour établir dans ces foyers un courant d'air capable d'allumer ces braises & d'entretenir le feu qu'on peut en obtenir. C'est précisément ce qui était demandé sous la promesse de la reconnaissance publique. Mais sur la parole du sieur Ling, l'artiste était parti d'un point faux touchant l'innocence absolue des exhalaisons de ces braises : c'est sur cette circonstance particulière que le sieur Ling s'est plu à insister dans ses *prospectus*. Il est nécessaire de s'y arrêter, pour la soumettre à un examen attentif ; il sera à propos d'examiner ensuite si l'avantage de l'économie sur le bois est réel.

Dans le premier *prospectus*, le sieur Ling, en proposant un charbon qui, à la vue, est semblable au charbon de bois, rassure, tant qu'il peut, les personnes qui craignent les évaporations mortelles de ce dernier. Il ne se laisse point de répéter que les consommateurs ne seront point exposés aux accidents de l'asphyxie, ce charbon épuré ayant la propriété de n'exhaler aucune vapeur délétaire, comme le charbon de bois. Le sieur Ling a compté que le public s'en rapporterait sur cela à une allégation positive, & il n'en donna aucune preuve. Mais en lisant l'avis publié en 1780 sur la construction des cheminées à l'usage du char-

F f f ij

bon épuré, (a) on remarque qu'on avait cherché à faire enforte que de ce *charbon sans fumée, sans vapeur, il ne puisse résulter aucune vapeur dans l'appartement où l'on viendrait à user de ce chauffage singulier*. Comment concilier ces termes contradictoires ? car s'il n'y a point de vapeur, il est certain qu'elle n'est pas nuisible, & alors on ne doit pas craindre ce refoulement. Le sieur Ling, en même tems qu'il dit que ce charbon *n'a point de vapeur*, en reconnaît cependant une. Ne doutant pas de son innocence, après avoir avancé qu'il n'en existe pas, il n'a point hésité à faire entrer dans la construction de sa cheminée une certaine *soupape* qui *s'ouvre & se ferme à volonté*, dont la position, l'étendue, la structure sont soigneusement marquées à la pl. I, fig. 2 ; pl. II, fig. 3, fig. 5, fig. 6. Le sieur Ling croit qu'on peut la fermer en sûreté quand on voudra prolonger la durée du feu, en prenant seulement pour cela l'instant auquel le charbon épuré aura dissipé tout son principe inflammable. Dans la construction indiquée, cette *soupape* fermée ne laisse plus que deux pouces d'ouverture, afin d'entretenir la combustion du charbon.

Lorsque le sieur Ling a demandé par la voie du Journal à être éclairé sur la ventilation à appliquer à son nouveau combustible, il a invité les physiciens à joindre leurs lumières à celles des artistes. Il avait raison ; & c'est en conséquence qu'on s'est cru permis de lui certifier que les physiciens pensent unanimement que les vapeurs de ce charbon dans des endroits clos ne font pas plus que les vapeurs des autres charbons, sans inconvénient. Ces mêmes physiciens aillurèrent encore qu'ils sont fondés à douter tout au moins que cette ouverture faisant partie de la construction de la *soupape*, soit suffisante pour laisser une libre issue à cette exhalaison. Il est enfin plus que probable que dans l'appartement échauffé avec le charbon épuré, la *soupape* étant fermée, se rapproche dangereusement d'un endroit clos.

Le sieur Ling à la vérité semblait croire de tems en tems, & déclarait même affirmativement que c'est un *chauffage sans vapeurs nuisibles* ; mais il se trompe, & il n'est point fait pour en juger. Le public a été averti de nouveau que la vapeur du charbon de terre a quelquefois occasionné des accidens très-graves à des personnes qui y avaient été-exposées. A Albin dans le Rouergue, il est certain que chez les chapeliers, où l'on se sert de ces braises, les garçons étrangers en sont incommodés dans les commencemens. Aux différens exemples d'accidens que j'ai rapportés, l'occasion m'engage d'en ajouter un autre arrivé dans le pays de Liege, quelques années avant le voyage que j'y ai fait. En 1755, à peu près dans la saison de l'hiver, par un tems de gelée, on fabriquait des *hochets* au château de Wigimont, appartenant alors à M. de Magis, conseiller aulique de S.M.I. On travaillait à cet approvisionnement dans

(a) Avis sur la construction des cheminées à l'usage du charbon épuré, suivi de l'explication des deux planches, in-4°. huit feuilles, alinea 2, page 1.

une cave , comme cela se pratique quand il fait grand froid. Les bottereffes y avaient allumé un feu de houille ; & afin d'être plus chaudement , elles avaient bouché le foupirail de la cave. Le haitard ayant conduit un des fils du seigneur (a) à cet endroit , lorsque toute la besogne était finie , il vit , à la lueur d'une lampe qui éclairait la cave , une bottereffe restée seule sur le tas de hochets. S'étant approché pour lui faire quelque question , il la trouva sans connaissance , sans mouvement & hors d'état de proférer une seule parole : elle était morte. La circonstance dont je viens de parler quant au foupirail de la cave , fut remarquée & regardée comme cause du malheur de la bottereffe.

Si l'on n'avait pas connaissance de faits de cette nature , qui doivent servir de leçon contre l'ignorance ou contre l'imprudence , il serait raisonnable de demander l'avis des médecins & des chymistes. Les premiers ont prononcé en 1769. Les seconds , pour être fondés à présumer fortement du danger des exhalaisons de toute espece de substances réduites dans l'état de charbon , n'auraient besoin que de remonter aux premiers principes , ou plutôt à la première considération des choses. Toute substance combustible contient des fluides en partie aqueux & en partie huileux ; c'est la réduction de ces fluides en vapeur , qui donne occasion à la flamme , sur tout lorsque le fluide aqueux est dissipé en plus grande partie. A mesure que ces substances huileuses perdent leur fluidité , l'état enflammé diminue au point qu'il n'y a plus qu'une flamme légère , voltigeant sur la surface du corps allumé , qualifié alors *charbon*. Si la désagrégation se fait dans un appareil fermé , tel que dans les fabriques de charbon , comme la flamme n'a pas d'issue , il n'y a que l'état fluide qui se dissipe , & la plus grande partie des substances qui se feraient enflammées demeure dans l'état de siccité qui constitue le charbon ; avec cette remarque essentielle , que l'acide qui accompagne ces sortes de fluides acquiert , & plus de concentration , & un plus grand degré de combinaison avec les autres substances. Ainsi , en prenant telle substance charbonnée que l'on voudra , soit de nature végétale comme charbon de bois , soit de nature minérale comme les coaks ou braises de houille , soit même animale comme les substances osseuses , les matieres huileuses & acides très concentrées sont , lorsqu'on vient à les allumer de nouveau , chassées , par l'état incandescent , en vapeurs très-subtiles , dont la présence dans un endroit clos ne peut jamais être indifférente.

Feu M. Venel , très-bon juge en matiere de chymie , & dont sans doute le sieur Ling ne voudrait pas récuser le sentiment , pensait bien de même. Dans un ouvrage qu'il a publié (a) cinq ans après l'édition in-4<sup>o</sup>. de mes

(a) M. l'abbé de Magis , aujourd'hui chanoine de Liege , qui m'a plusieurs fois assuré ce fait.

(b) Sous le titre : *Instructions sur l'usage de la houille*, in-89. avec figures. Lyon, 1774.

Mémoires sur la nature, les effets, propriétés & avantages du feu de charbon de terre, avance que les coaks répandent dès le commencement de leur combustion, & sur-tout quand leur feu expire, quelques bouffées rares à la vérité, mais très-sensibles, de vapeur acide, sulfureuse. Il donne sur cet objet pour assertions rigoureuses une remarque de fait très-importante ici, & qui est connue de tous ceux qui ont l'expérience du feu de charbon de terre dans les différens périodes de sa combustion. (a) C'est donc de la part du sieur Ling une témérité que d'annoncer le chauffage de charbon de terre comme *dépourvu de vapeurs nuisibles*, sans y mettre aucune restriction. Les renseignemens que donnait le sieur Ling pour faire connaître le moment auquel il permet de fermer la *soupape* de la cheminée, ne dirigent, n'éclairent pas le commun du peuple qui ignore ce que c'est que le principe inflammable. Ce document, le langage dans lequel il est exprimé, ne corrige nullement l'allégation hasardée, trop soigneusement mise en tête du *prospectus*, *chauffage sans vapeurs nuisibles*. M. Ling induisait constamment en erreur le particulier inattentif; il exposait à un danger évident les portiers de maison, les hommes du commun, déjà assez imprudens, malgré ce qu'ils en savent tous, pour allumer du charbon de bois dans leur logement toujours fort resserré, ou peu aéré, & où souvent il n'y a pas de cheminée. Sur la foi d'un imprimé muni de l'approbation de la police, le peuple ne ferait aucune difficulté de substituer sans ménagement au charbon de bois ces braises de charbon de terre, déclarées exemptes des inconvéniens du charbon végétal. Le sieur Ling ne peut être admis pour garant qu'une issue de deux pouces laissée aux vapeurs de ce charbon, sur la nature desquelles il est d'ailleurs en erreur, soit suffisante pour mettre à l'abri de risques aussi graves que ceux qui viennent d'être exposés.

Il est assurément du devoir d'un médecin, & pour moi spécialement c'en était un plus particulier que pour personne, de relever ces annonces: j'ai dans le tems commencé par satisfaire à cette obligation, par la voie des papiers publics; la lettre dans laquelle je m'expliquais d'une manière circonstanciée, a paru depuis dans plusieurs journaux. (b) Aucun médecin, aucun phyicien, aucun chymiste n'a infirmé ni contredit ce que j'ai avancé sur cet objet, soit dans mon ouvrage, soit à l'occasion de M. Ling,

(a) Enforte, ajoute M. Venel, que la préparation destinée à épurer les houilles ne les corrige que pour le tems de leur combustion, pendant lequel elles n'exhalent aucun principe sulfureux; cette préparation y a laissé subsister en entier les principes & la disposition d'après lesquels toute houille brute ou préparée exhale à

la fin de la combustion une légère vapeur sulfureuse, qui se manifeste même assez constamment dans un lieu fermé, si l'on se sert de ce feu hors d'une cheminée.

(b) Lettre & réponse à M. Leroi, de l'académie royale des sciences, touchant le chauffage économique, préparé par le sieur Ling.

dans les fourneaux. Il y a toute apparence que personne ne m'a trouvé fautif, ni dans mes principes, ni dans mes preuves, & certainement M. Ling n'est pas homme à prétendre avoir raison tout seul. (a)

Quant à la ressource des braises de charbon de terre substituées généralement au bois pour le chauffage domestique & pour la cuisine, ainsi que le propose le sieur Ling, un peu de réflexion réduira à sa juste valeur tout ce qu'il avance sur ce point, de même que sur l'économie qu'il veut procurer aux peuples par ce remplacement général dans les foyers domestiques : c'est uniquement de ce remplacement, & de son résultat économique, dont je veux parler, n'y ayant pas à hésiter, pour les fourneaux, pour les feux d'artistes. Examinons la marche que tient le sieur Ling, vis-à-vis du public : il pose pour principe que *l'économie résultante de son charbon épuré est, relativement au degré de chaleur & de la durée, d'un tiers par rapport au bois le plus dur, de moitié par rapport au bois commun, & de trois quarts par rapport au charbon de bois, à volume égal.* En conséquence il regarde son nouveau combustible *c'est-à-dire*, le charbon épuré, comme devant être un chauffage admissible dans tous les foyers domestiques. Il le produit au public, considéré par comparaison avec le charbon de bois, & quant à la mesure qui sera la même, & quant au prix de vente. *A Paris, la mine ou voie, du poids de 80 à 86 livres, sera du prix de 3 liv. 10 sols ; ce qui revient à 7 liv. Le consommateur qui adoptera ce chauffage est assuré par le sieur Ling, qu'il ne dépensera que 7 liv. au lieu de 27 liv. 10 sols qu'il lui en coûterait en charbon de bois, attendu que, pour obtenir les effets d'une voie de charbon préparé, il en faudrait six de charbon du prix de 43 livres 13 sols.*

Tel est l'échafaudage sur lequel est bâti le système que le sieur Ling présente à la capitale, à toutes les provinces du royaume, sur ces braises, qu'il prétend pouvoir être employées avec un succès étonnant à tous les usages possibles.

Des considérations indifférentes pour le lecteur, m'ont empêché, dans ma réponse à M. Leroi, de toucher cet article, & même de me laisser pénétrer sur ce que j'en pensais : je jugeais que la chose n'aurait point de

(a) Le Mercure de France, du 26 août 1780, n<sup>o</sup> 36, renferme, page 187, une lettre d'un maître de forges en réfutation de la lettre à M. Leroi. Je puis dire que cette apologie du chauffage de braises de charbon de terre, quant à leurs vapeurs que je déclare nuisibles en lieu fermé, & que le sieur Ling prétend tantôt nuisibles, tantôt innocentes, que cette apologie est

tout-à-fait manquée. L'auteur avait à justifier la découverte que s'attribua le sieur Ling, & l'innocence absolue de ce chauffage employé sans précaution : il s'en faut beaucoup que l'apologiste se soit occupé de ces deux articles ; il annonce un manque de bonne-foi dans l'analyse de la lettre à M. Leroi, & a traité tout son sujet en homme qui n'est pas instruit.

succès étonnant pour tous les usages possibles ; il me suffisait pour le moment de prévenir le public sur ce qui l'intéressait essentiellement. A l'égard de la chose en elle-même, c'est-à-dire de l'emploi, & de l'emploi économique de ces braises pour tout le chauffage domestique, il me suffisait aussi de renvoyer, comme je l'ai fait, au tems & à l'expérience. En disant *l'expérience*, je ne parle point de toutes celles faites à Bordeaux, à Lyon, dans les ateliers de divers artistes distingués, tant à Paris que dans les provinces. Je montrerai bientôt qu'elles n'ont aucun rapport avec ces mêmes braises employées à chauffer indistinctement toute espèce d'appartemens. *Les feux allumés dans la grande salle de l'hôtel-de-ville, à l'hôtel d'Aligre, à l'hôtel de Danemark, chez M. de la Blancherie, & dans différentes maisons de tous les quartiers de Paris, ne signifient rien non plus ; ces spectacles multipliés, réitérés (a) rendent sensible uniquement ce qu'on pourrait appeler le premier effet d'un combustible nouveau pour le public de Paris, ou de quelques provinces, & très-reconnaissable pour toutes les personnes qui habitent les pays dans lesquels on emploie le charbon de terre à tous les usages domestiques. Dans ces endroits, il n'est point d'enfant qui ne sache à merveille que toute braise restante d'un grand feu de houille (& c'est un charbon devenu, si on veut l'appeler ainsi, épuré) donne longtemps une chaleur très-ardente & soutenue, selon que la houille convertie en braises était de telle ou telle qualité : il n'est pas d'enfant qui ne s'entende parfaitement à ranimer, à entretenir cette chaleur, en jetant de tems en tems dans le brasier quelques morceaux de houille brute, & principalement de celle nommée houille grasse ; ce qui fait très-bien. Précisément à l'instant que M. de la Blancherie a discontinué son journal, quelques Liégeois qui avaient été voir ce feu à l'assemblée de la rue de Tournon, avaient adressé à l'auteur de cette feuille une lettre de réclamation sur toute cette nouveauté prétendue. La circonstance de l'interruption des nouvelles de la république des lettres, où cette pièce n'a pu paraître, m'en a procuré l'envoi par un des Liégeois. (b) Je reviens aux expériences publiques & particulières, faites dans des cheminées d'appartemens : elles ne sont point du tout, comme le dit le sieur Ling, propres à donner au public la facilité de juger de ce chauffage ; elles ne sont rien voir de ce qui importe réellement ; c'est-à-dire, qu'elles ne forment point pour l'acheteur qui se décidera à employer de ces braises, une démonstration de la supériorité de ce chauffage sur les feux ordinaires avec du bois : c'est ce qui reste tou-*

(a) Un chandelier de la ville de Metz, dans une assemblée extraordinaire qui se tenait à l'hôtel-de-ville, a fait en présence du commandant, de l'intendant & des ma-

gistrats, une montre de ce feu appliqué à des foyers de neuf différentes constructions.

(b) Elle est datée du 26 janvier 1780.  
jours

jours à prouver. Quant à son usage général dans les cheminées, tous les raisonnemens, tous les calculs de comparaison que le sieur Ling a rapprochés entre ces braises & le charbon végétal, après avoir oublié de suivre cette même comparaison avec le bois, ne vont point *ad rem*.

Le chauffage dont il s'agit, n'est pas sans mérite : il était constant, avant que M. Ling en eût assuré le public, que ces braises employées après avoir été éteintes, même plusieurs fois, retiennent dans les moindres portions non parvenues à l'incinération, la propriété de s'allumer de nouveau ; c'est - à - dire, de devenir incandescentes, & quelquefois légèrement flam-bantes, de donner alors une chaleur aussi considérable & plus soutenue que celle du charbon végétal. Cette propriété évaluée comparativement à environ le double dans la houille préparée en alumelle, c'est - à - dire à l'air libre, est une conséquence de la texture primitive du charbon de terre. Ces braises sont plus dures, par conséquent plus lentes à se consumer & de plus de durée au feu :

Il n'y a point de doute que, toutes les fois qu'il s'agira, dans les endroits où l'on aura la houille de la première main, de balancer entre elle & le charbon végétal, il n'y aura pas à hésiter en faveur de cette braise de houille, considérée quant à son application dans les fourneaux : mais dans la thèse du sieur Ling, tout cela ne décide rien pour l'avantage & pour l'économie dans les cheminées. Ce ne serait tout au plus, & toujours sur les lieux où le charbon de terre est constamment à bas prix, que pour les personnes habituées par caprice ou par fantaisie à se chauffer avec du charbon de bois, & qui voudraient lui préférer la braise de houille : encore faudrait-il, pour l'économie ( & ceci demande attention ), que ces personnes aient à consommer pour leur usage toute la quantité de braise résultant d'une voie ou d'un minot de charbon de terre brut, & non le volume seulement que représentait auparavant cette voie, ou ce minot en nature, c'est - à - dire avant d'avoir été charbonné. Mais d'abord, a-t-on vu quelqu'un chauffer un salon avec du charbon de bois, dans les pays même où le charbon de terre est le seul combustible connu ? Est-il venu à l'idée de beaucoup de personnes, de ne l'employer toujours en chauffage que lorsqu'il est charbonné, ou, en suivant la qualification du sieur Ling, *épuré* ? Comme dans cet état il ne donne plus de fumée marquée, on peut bien s'en servir quelquefois. Il a bien été avancé que, pour l'usage des cheminées dont la fumée du chauffage rentre dans les appartemens, on pourrait n'employer que le restant du feu de la veille : c'est un cas spécifié en particulier, auquel on pourrait peut-être en ajouter quelques autres, comme pourrait l'avoir pensé M. Dangenoult ; mais alors la chaleur que le charbon de terre avait donnée avant que d'être réduit en braises, avait profité

Tome XVIII.

G g g

dans un autre foyer, & n'était pas perdue : n'y a-t-il point de l'absurdité, tout au moins de la bizarrerie, à venir proposer au public de chauffer journellement pendant tout un hiver une salle de compagnie, un appartement, toutes les pièces d'une maison, avec un brasier, au lieu d'un beau & bon feu, ou de bois dur, ou de charbon de terre brut ? N'y a-t-il point de la singularité à employer ce brasier aux feux de cheminées des cuisines ? Comment caractériser le sérieux, l'emphase, avec lequel on essaie d'exalter cette ressource dans une capitale où le charbon de terre apporté de loin, est reconnu d'un prix trop haut pour pouvoir être d'un usage économique, même employé dans son état brut ; état dans lequel il chauffe le double de tems, puisque d'abord il y a eu tout le tems de l'inflammation ?

Le sieur Ling, au lieu de s'en tenir à insister sur les avantages réels de ces braises, connues pour être très-profitables & économiques dans nombre d'ateliers & de manufactures qui ont besoin de combustibles, s'est entêté d'un système faux, & qu'il n'a pu ignorer être tel. Après avoir essayé de le faire valoir par un calcul de comparaison pour le prix & pour la mesure de vente, entre le charbon de terre & le charbon de bois, avec lequel personne ne se chauffe, il s'efforce de se concilier le dernier suffrage du public, en déclarant que *le volume de charbon préparé, égal au volume d'une voie de charbon de terre ordinaire* ( du prix de 72 à 76 liv. dans Paris ) *ne reviendra au consommateur qu'à 52 liv. 10 sols.*

Le silence raisonné, dans lequel je me suis renfermé sur l'analyse que j'aurais pu des lors présenter des promesses économiques du sieur Ling, n'a pas dû lui faire illusion : tout le monde était émuveillé ; ma discrétion était un parti convenable à cette époque. Les premières préventions du public méritent des égards, c'est toujours avec circonspection qu'il doit être défabulé, & jamais cela ne doit être au premier instant. Aujourd'hui que le chauffage économique sans fumée ni vapeurs a été essayé pendant un hiver, une partie du public, plus disposée à écouter le pour & le contre, prêterait volontiers son attention aux éclaircissements propres à lever le séduisant des déclarations du sieur Ling sur le volume de charbon préparé, égal au volume d'une voie de charbon de terre brut, ou à celui du minot de charbon de bois, sur les prix, les poids, les mesures, comparés, &c. Tout cela est à mon avis autant d'énigmes dont l'explication tient à la connaissance de la fabrication du charbon épuré, & à celle du commerce de charbon de terre.

Ce combustible entrant dans Paris, revient effectivement à l'acheteur, à la somme de 72 à 76 liv. la voie, y compris les droits, formant presque moitié de cette somme.

Le gouvernement, pour favoriser les consommateurs, a voulu que le



charbon de terre converti en charbon épuré, c'est-à-dire réduit en braises, soit réputé marchandise de charbon de bois.

Cette braise, ou ce charbon épuré, supporte uniquement dès lors, selon toute apparence, les droits qui se perçoivent sur le charbon végétal, ( savoir une livre par voie ) & non ceux qui se paient sur le charbon de terre, lesquels le font monter alors au prix de 72 à 76 liv.

Cette conjecture suit naturellement de ce qui est avancé par le sieur Ling, que *sa vente est en tout soumise au même régime que le charbon de bois*, comme il aurait pu dire encore du charbon épuré, que sa fabrication est très-analogue à celle de ce charbon de bois.

L'espèce d'instruction déclaratoire du prix du charbon de terre dans Paris, très-supérieur au prix de la même marchandise sur le lieu & aux portes de Paris, avant d'avoir payé les droits qui le doublent tout d'un coup; cette instruction déclaratoire ne revient donc ici à rien : elle ne peut éclairer le public; étant liée avec toutes les autres circonstances de mesure, de volume, tant de ce charbon que de celui végétal, elle ne peut qu'embarrasser ou embarrasser les recherches que l'on voudrait faire pour arriver aux mêmes supputations que le sieur Ling a faites dans son particulier : elle n'est pas suffisante pour aider à reconnaître si le vendeur en bon citoyen ne s'est conservé qu'un bénéfice honnête, tel que l'acheteur jouisse réellement de tout l'avantage possible attaché à ce prix, à cette mesure, à ce volume dont il est parlé dans le prospectus : car après l'article de la non-existence de vapeurs, le point essentiel de l'affaire gît dans l'économie promise, en attendant l'expérience suivie; sans quoi l'avantage pour le consommateur n'est qu'apparent & illusoire.

Je ne m'arrêterai point à présenter aucun calcul sur cet objet, je m'en tiendrai à présenter les données sur lesquelles on doit faire porter les supputations qui pourraient venir à l'idée. Elles doivent avoir pour base :

1°. Le prix du charbon de terre acheté au pied de la mine par le sieur Ling, ou tout autre marchand qui se proposerait de fabriquer des braises.

2°. La quantité qu'il faut de charbon brut, évalué au poids, pour avoir tant pesant de braises de ce charbon.

3°. La quantité qu'il faut de ce même charbon, en volume, pour avoir un semblable volume en braises.

4°. A combien peut revenir en province, ( *a* ) la fabrication d'une quantité donnée de charbon de terre.

Quant au premier article, l'avantage du marchand s'approvisionnant sur le lieu, mérite fort d'être remarquée. Sur douze voies, par exemple, du prix

( *a* ) Où sont établis les différens ateliers du sieur Ling.

de quatre livres à nos mines qui fournissent Paris, (a) & bien inférieur dans les autres provinces, le sieur Ling, à raison de la différence de mesure de Paris, a au moins trois voies de bénéfice. Les droits étant uniquement supportés par l'acheteur, il est aisé de voir combien ce prix de 72 à 76 livres est diminué pour le marchand.

À l'égard du second article, on peut regarder comme constant, qu'en général 100 livres pesant de charbon de terre brut se réduisent à 65 livres pesant de braises, ou de charbon nommé *épuré*.

Le troisième article doit être rapproché du précédent de la manière que voici. Cent livres de charbon, réduites à ce poids de 65 livres, produisent un volume beaucoup plus considérable que celui existant d'abord avant d'avoir été réduit en braises ; & comme c'est à la mesure, non au poids, que le charbon de terre épuré est vendu par le sieur Ling, il est à propos de développer ici cette circonstance. Entr'autres observations opérées par le cuissage sur ce fossile qui passe à l'état sonore, qui devient léger, poreux comme le charbon de bois, qui en conséquence surnage à l'eau pendant un espace de tems plus ou moins considérable, qui a diminué sensiblement de poids, &c. l'augmentation de volume du charbon de terre crud, lorsqu'il a été épuré, *débitumé*, &c. est un des changemens les plus frappans que ce fossile contracte par l'ignition poussée à son juste degré ; c'est dans cet état qu'il faut le considérer pour les calculs relatifs à ce troisième article. Ce volume de charbon cuit, de quelque prix qu'il soit, & dont le sieur Ling se prévaut vis-à-vis du consommateur pour l'économie, ce volume qu'il vend, ne doit pas être comparé seulement à un semblable volume & au prix du charbon de terre crud ; ce n'est que la moitié ou environ, soit de la voie non préparée, soit même peut-être de ce second volume préparé. M. Jars, M. de Genilane, tous ceux qui brûlent du charbon de terre dans les cheminées, connaissent ce renflement de la houille au feu, lequel d'une voie ou d'un volume donné, quel qu'il soit, d'un bon charbon gras, en produit à peu près deux aux fabricans. Dans l'entreprise actuelle de M. Ling, ne pourrait-il pas arriver que l'acheteur n'en ait qu'une au lieu de deux ?

La dépense de cette fabrication est encore une chose connue. Il est de fait qu'à Rive-de-Gier le quintal de ces braises, poids de marc, rendu à S. Bel, où elles sont employées depuis 1769, revient, tous frais faits, achat de charbon, façon des ouvriers, emplacement pour la préparation, pour la provision & le transport, à environ deux livres quatre sols.

Ainsi la voie de charbon de terre crud, qui dans le primage, loin de revenir au sieur Ling à 72 ou 76 livres, même à la moitié, à beaucoup près, rendu

(a) Porté au plus haut.

à Villeneuve S. George, & qui d'ailleurs se fabrique sur le lieu, la voie du charbon de terre, dis-je, lui revient encore à un prix bien inférieur, lorsqu'il la vend dans Paris sous forme de braise, dont une mesure de contenance quelconque ne représente jamais que la moitié ou à peu près, de ce qui avait été en charbon brut, dans la même mesure, avant d'être fabriqué.

Si l'on rapproche de la dépense nécessaire pour une fabrication, l'avance faite pour cette entreprise, d'un fonds de douze cents mille francs (a), on trouvera que la compagnie s'est mise véritablement en état de subvenir à un très-grand approvisionnement de ce combustible, puisqu'elle pourrait débiter, charbonner 839,160  $\frac{3}{4}$  quintaux de houille brute, lesquelles produiraient en braises ou charbon épuré 54,545,454  $\frac{54}{100}$  quintaux pesant.

Pour être mieux entendu des habitans de Paris, ou de nos marchands accoutumés à estimer cette marchandise à l'œil par voies ou muids, la quantité de 839,160  $\frac{3}{4}$  quintaux de charbon brut, soumis à ce que le sieur Ling & quelques autres personnes ont nommé épurement, peut être évalué à 27,972 voies de trois mille pesant; & la quantité de 54,545,454  $\frac{54}{100}$  quintaux de charbon de terre réduits en braises par le cuissage, peut être évaluée à 18,182 voies.

En laissant un instant toutes ces considérations à part, deux faits bien positifs contredisent absolument sans réplique les deux principales allégations du sieur Ling, l'une concernant l'avantage inappréciable & incontestable, selon lui, de ce combustible pour le chauffage général, l'autre concernant la découverte prétendue d'un moyen supérieur à tous les autres connus, de réduire le charbon de terre en braises.

Quant au premier, il est notoire que beaucoup de monde s'était empressé de faire construire les cheminées indiquées pour ce chauffage. Ce grand nombre de personnes, convaincues d'avance de tout ce que promettaient les *profpectus* du sieur Ling, a aidé à reconnaître plus promptement ce qui en est, soit pour l'économie, soit pour la privation absolue d'exhalaisons & de vapeurs. Je ne citerai ici personne, quoique la chose soit très-permise: un seul fait suppléera à tout. Le mardi 30 janvier, en conséquence d'ordres donnés à ce sujet, toutes les cheminées qui avaient été construites pour ce chauffage dans les bureaux de Versailles, ont été détruites.

Pour ce qui est de la découverte du sieur Ling, un voyage que je viens de faire dans le Languedoc, m'a mis à même de me convaincre par moi-même qu'il n'y a rien de neuf dans l'opération du sieur Ling pour débiter le charbon de terre, & que son procédé est décrit en entier dans l'*Art d'exploiter les mines de charbon*. Dès le mois de février de cette année, il m'avait été mandé d'Albin dans le Rouergue, que le sieur de la Bretonniere, l'un des agens

(a) Exposé de la requête du sieur Ling au conseil d'état du roi, en demande du privilège, 7 août 1778.

du sieur Ling était à Cahors ; que le sieur Vassal, autre agent, avait passé au mois de septembre aux mines d'Albin, & qu'il y avait un atelier d'épurement établi aux environs de Cahors près du château de M. d'Arcambal. Le lundi 18 juin, étant à Cahors, après être allé visiter les mines de charbon du Rouergue (a) je gagnai, en herborisant, le village de Galletise, qui se prononce *Gallécies*, sur le bord du Lot, près de Sagenne. On n'avait bien indiqué l'endroit, & en effet il faut passer près du château du Bouffquet, dont M. le marquis d'Arcambal est seigneur ; je n'étais point attendu à l'atelier si éloigné de Paris, j'étais accompagné dans ma course d'un jeune ecclésiastique neveu d'un chanoine. Ayant d'abord été à même, par la position de cet atelier sur le penchant d'une colline qu'il me fallait descendre pour y arriver, de le voir, chemin faisant, par-dessus le mur, de distinguer des parties de chaque fourneau, de reconnaître ensuite que l'entrée de l'atelier était ouverte, & qu'il y avait des travailleurs, nous gagnâmes cette porte, mon compagnon & moi, pour en profiter. J'aurais pu m'en dispenser & retourner sur mes pas ; je m'étais arrêté d'abord à voir fort à mon aise par-dessus le mur, & j'avais reconnu que les fourneaux d'épurement sont exactement les mêmes que ceux décrits dans l'explication des planches de mon ouvrage, employés par M. de Stuard, détaillés depuis dans l'ordre de construction en 1779 par M. de Genfane, Journal de physique, mois de novembre (b). Je vis dans cet atelier six fourneaux absolument, je le répète, les mêmes que ceux que j'ai décrits. Ils étaient sur un même alignement ; plusieurs étaient en réparation : on était occupé à en dresser un pour être mis en feu sous peu de jours. Je partis le surlendemain, & je n'y suis point retourné : qu'y aurais-je vu que je ne fusse pas ? Ainsi le degré de perfection, dont la préparation anglaise n'approchait pas, selon l'avis, aux mines de forges, consistait uniquement à maçonner la place à charbon en briques, & à construire le ceintre en briques à demeure, ce qui effectivement maintient toujours mieux la pile ou meule de charbon, qui est ce qu'on appelle *fourneau* dans les charbonnières de bois, & accélère en même tems le *dressage* ; mais il est clair que cela a été pratiqué à Montbar & à Ardinghem en 1775, avant que le sieur Ling eût quitté M. de Genfane dont il était ouvrier pour la construction de ses fourneaux. Il est encore évident que cette perfection a été publiée en 1779, & qu'il ne peut être qualifié auteur du secret de la purification du charbon de terre.

Une des choses les plus singulières, avancées par le sieur Ling, est celle énoncée dans la requête en demande de privilege d'un fonds déjà fait de douze cents mille francs pour son opération, qui pour toute son exécution

(a) Particulièrement les deux qui y sont embrasées, dont la description a été lue à l'entrée publique de l'académie du 14 novembre 1780.

(b) Ce détail dans l'ordre de construction est inséré dans cette édition in-4°.

comporte très-peu de dépense. Les personnes instruites, ou celles qui pourraient consulter tout ce qui a rapport à cette fabrication dans la dernière partie de l'Art d'exploiter les mines de charbon de terre, en jugeront facilement par un résumé bien simple.

Il n'est personne au surplus qui ne doive désirer de voir quelqu'un parvenir par ses spéculations ou par ses recherches à la gloire de contribuer à l'introduction du charbon de terre dans Paris; & dans les provinces, le tableau des avantages de cette adoption, pour les citoyens mal-aisés, tracé dans la description de l'art d'exploiter les mines de charbon de terre, doit sur ce point ranimer les vœux, & soutenir le courage de faire de nouvelles tentatives; mais le sieur Ling, en voulant trop étendre l'usage des braises de charbon de terre, dont la fabrication est connue depuis long-tems, & dont les propriétés particulières ne le sont pas moins, n'a fait, selon moi, qu'ôter à ce combustible le mérite qu'il a réellement, & éloigner l'époque de son introduction à Paris, où elle pouvait être infiniment utile dans les atteliers à fourneaux, &c. J'ai tout lieu de craindre que la spéculation économique, exposée dans les différents *prospectus* du sieur Ling, ne vaille pas mieux que celle du particulier qui en 1770 avait paru vouloir se charger de faire connaître à Paris le chauffage à la Liégeoise, d'après les procédés que j'avais communiqués à l'académie & à la faculté, & qui ont été depuis publiés à leur place, dans la description de l'art d'exploiter les mines de houille.

## CONSULTATIONS ET AVIS

*Donnés par l'auteur sur plusieurs points de jurisprudence, & autres, concernant les mines.*

*Réponse en consultation demandée au nom du mandement d'Albin dans le Rouergue, par son premier échevin, (a) sur une concession des mines de ce canton, & sur le privilège exclusif de débitumer le charbon de terre.*

J'AI reçu, monsieur, la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire en date du 20 avril dernier, de la part de la communauté & mandement d'Albin, pour me témoigner au nom des propriétaires, & des habitants de ce canton leur reconnaissance sur ce que j'ai inséré en 1774 dans mon ouvrage aca-

(a) M. Brasset de S. Parthem, avocat au parlement de Toulouse, premier échevin de la communauté & mandement d'Albin.

démique ( faisant suite à la Description des arts & métiers ), touchant les mines d'Albin, & en faveur des propriétaires.

J'avais eu dans ce tems une copie de l'arrêt du conseil, obtenu par les sieurs Tuilier & Drouin, auxquels il avait été donné une permission, d'abord *provisoire & pour un an* seulement, d'exploiter les mines de charbon qui se rencontreraient dans les paroisses de *Crausac* & de *Trébois*, convertie ensuite sur les simples dires & requisiions des sollicitateurs qui n'avaient fait aucun usage de la permission, en une *concession définitive & exclusive de 30 années*, avec un arrondissement d'une lieue de Royan, mesurée à vue d'oiseau, dont le voisinage de Viaret est donné pour le centre.

La forme & la teneur de ce privilege me suffirent alors pour le regarder du même oeil que tous ceux qui m'ont fourni matiere à explication dans les autres provinces, pour le juger hors d'état par toutes ces nullités, de pouvoir soutenir à son avantage un seul regard de la cour souveraine, à laquelle il s'était présenté pour l'enregistrement. Il n'y a pas de doute qu'il n'ait été jugé ainsi par les concessionnaires eux-mêmes, puisqu'ils n'ont pas osé s'y exposer.

Telles sont, monsieur, les seules & uniques considérations qui, sans avoir la qualité d'homme de loi, ni de propriétaire, m'ont engagé, en parlant des mines de charbon du Rouergue, à plaider historiquement la cause des propriétaires du canton d'Albin, comme je me le suis cru permis pour d'autres provinces de France, dont j'ai eu occasion de parler. Il est vrai, monsieur, que relativement au Rouergue en particulier, je n'ai pu m'empêcher de faire à la charge des concessionnaires une différence essentielle; savoir, que la cause des propriétaires, ainsi que celle des habitans du canton d'Albin, ne fait qu'une avec celle de tous les endroits à portée de jouir de l'abondance & du bon marché d'une matiere de premiere nécessité pour eux, comme pour les quartiers d'où ils la tirent; de maniere que le privilege aujour d'hui le sujet d'un renouvellement d'inquiétudes, se trouve être manifestement la ruine de plusieurs contrées à la fois. On sent aisément que, si les actions où il entre le plus d'injustice, sont celles qui, en troublant l'ordre public, nuisent à un plus grand nombre d'individus, les concessionnaires des mines du Rouergue sont coupables envers la contrée & les quartiers qui s'y approvisionnent, d'un délit irréparable.

Les premieres idées que j'ai prises de ces sortes de privileges, n'ont point changé: au contraire, l'examen que j'ai fait de la plupart d'entr'eux, m'ont tous présenté le tableau d'invasions irrégulieres, toujours motivées dans les demandes sur de faux exposés, toujours fautives nécessairement par le mépris des formalités à observer pour la vérification & l'enregistrement des lettres-patentes, par des contraventions formelles aux clauses & conditions

de

de leurs privilèges, souvent odieuses, par les dommages & les violences qu'ils font souffrir aux propriétaires, par les affaires injustes qu'ils leur suscitent, par les procédures frayeuses & fatigantes qu'ils leur font éprouver.

Depuis que les vues répandues dans mon ouvrage ont fait connaître ma manière d'apprécier en général ces sortes de privilèges dans leur principe & dans les abus sans nombre qui s'en font en France, j'ai été interrogé de divers endroits sur ces concessions, qui deviennent le plus souvent autant d'outrages faits à un gouvernement doux & modéré, en lui attribuant une intention injuste. Ces occasions d'avoir à répondre à plusieurs personnes, sont devenues en peu de tems pour moi des occasions de m'exercer & de me former en silence dans une partie que je n'avais qu'ébauchée dans mon ouvrage, d'après des aperçus multipliés. (a) Il était tout simple que j'eusse à cœur de donner des solutions exactes & précises; je me suis tenu alors obligé d'employer mes loisirs à méditer sur ces matières. Ce n'est pas, monsieur, le seul point sur lequel j'ai été à même de donner mes avis; les entreprises de mines sont sujettes à des différends dont la plupart, & les plus difficiles par conséquent, ont besoin d'être éclairés par des rapports d'experts; les juges ordinaires ne peuvent s'en passer, faute de réunir à leurs lumières les connaissances du métier. Ayant eu quelquefois à répondre sur des objets contentieux de divers genres, qui n'avaient point été saisis sous leur véritable point de vue, il m'a été nécessaire, pour ne rien négliger, de considérer tout à la fois en légiste & en homme du métier ces différentes parties, qui jamais ne sont connues par une seule & même personne. Je me suis déterminé à les approfondir, pendant vingt ans qu'a duré la rédaction de mon ouvrage. J'avais rassemblé de divers pays les coutumes, les usages, la législation, les réglemens pour l'exploitation, pour les associations de mines, même pour le commerce. Cette collection intéressante, dont j'ai fait mention dans mon ouvrage, a été la base de mes premières études. Ce recueil comparé, rédigé, rapproché, m'a présenté des principes sûrs & simples touchant l'administration civile, politique & économique des mines. J'en ai formé pour mon usage particulier, dans les cas où on me demande avis, une espèce de code applicable à notre législation, sauf quelques circonstances que je n'ai pas encore prévues. Après l'avoir projeté, je n'ai pas tardé à sentir la nécessité de faire une application de ces connais-

(a) Cette espèce de canevas, tracé sur nombre de sujets, autant que le comportait la nature de l'ouvrage, paraît être jugé très-avantageusement par les avocats. Plusieurs y ont déjà eu recours pour différens points contentieux: tout récemment, dans

un mémoire pour M. le marquis de Castries, ministre & secrétaire d'état, contre le sieur Tubeuf, l'ouvrage dont nous donnons une seconde addition d'un format plus commode, est cité comme plein de vues excellentes sur la matière de la législation, fol. 28.

*Tom. XVIII.*

L H h h

fances à celles du droit, en particulier du droit commun de la France & de la jurisprudence. En effet, depuis trois ans je suis inscrit, comme on vous l'a assuré, monsieur, dans la faculté de droit à Paris.

Voilà, monsieur, comme de proche en proche j'ai été conduit à acquérir sur toutes les matieres de houillerie, des connaissances réfléchies, dont je ne me ferais jamais avisé de m'occuper, & qui naturellement ne peuvent être supposées dans un physicien. Elles ne pouvaient, monsieur, me conduire à une époque plus honorable pour moi, que celle dont vous me faites part, en m'annonçant que la communauté d'Albin vous charge, en qualité de premier échevin, d'invoquer ces connaissances. Sensible aux douceurs attachées à une profession qui me met à même de diriger les hommes dans la conservation de leur santé, je ne me félicite pas moins aujourd'hui, monsieur, de me trouver à portée de diriger un corps de citoyens dans les moyens de défendre leur droit, leur propriété, leur fortune. Je me fais aussi un vrai plaisir de répondre d'une manière circonstanciée, conformément à ce que vous désirez, aux deux questions qui intéressent le canton d'Albin, relativement à ses mines de charbon.

#### P R E M I E R E Q U E S T I O N.

Que pensez vous du droit des concessionnaires de nos mines, de leur requête, & de l'arrêt du conseil, qu'ils' surprisent en 1763 ? Ont-ils pu vendre leur droit, & les acquéreurs sont-ils fondés à s'emparer de nos mines, qui sont la seule ressource de la contrée ?

#### R É P O N S E.

La preuve aisée à produire de l'émulation & de la concurrence qui regne entre les propriétaires des mines d'Albin pour l'exploitation de ce fossile, donne exclusion à toute permission de l'espece demandée & obtenue par les sieurs Drouin & Tuilier le 15 février 1763 : il suffit, pour s'en convaincre, de remonter d'abord aux vues que le gouvernement se propose lorsqu'il accorde des concessions de mines. Ces vues sont exprimées nettement dans le préambule de l'arrêt du conseil d'état du roi du 14 janvier 1744, portant *règlement provisoire pour l'exploitation des mines de charbon de terre*. Il peut quelquefois être utile pour l'état, d'obvier aux inconvéniens résultans, 1°. de la négligence des propriétaires ; 2°. de la liberté indéfinie dont ils jouissent depuis 1698, & de laquelle on a cru voir résulter en certaines occasions une concurrence nuisible à leurs entreprises respectives. Le préambule de la déclaration du roi, du 24 décembre 1762, enregistrée en parle-



ment le 26 mars 1763, concernant les privilèges en fait de commerce, assigne clairement l'objet de ces concessions : récompenser l'industrie des inventeurs, exciter celle qui languissait dans une concurrence sans émulation. Ce sont les termes de l'arrêt. La quantité considérable de charbon de terre qui s'exporte de tout le canton d'Albin dans le cercle du Rouergue, jusqu'à Bordeaux, dans la haute-Auvergne, dans le haut-Querci, donne à juger que le travail des mines du quartier d'Albin n'a pu être présenté au conseil du roi, languissant dans une concurrence sans émulation : aussi ne trouve-t-on dans la requête des sieurs Drouin & Tuilier, qui ont cependant obtenu le privilège, aucun des motifs qui quelquefois peuvent les faire obtenir. Il est donc aisé de prouver que le privilège sur lequel la communauté d'Albin demande avis, est absolument opposé à l'esprit & à la lettre de tous nos réglemens français sur l'exploitation des mines, & notamment à la déclaration du roi, concernant les privilèges : mais dans l'état présent des choses, on reconnaîtra bientôt qu'il est absolument inutile de traiter à part le premier membre de la question. La communauté d'Albin est entièrement dispensée de suivre les concessionnaires dans leur requête, de contester sur les opérations singulièrement diligentes des arpenteurs choisis à l'effet de fixer l'étendue de la concession, ni de revenir à réclamation du procès-verbal, commencé le 20 avril 1760 & clos le 22, ni enfin contre l'arrêt du conseil qui s'en est suivi. La solution du second membre de la question proposée emportera la solution du premier : *Les concessionnaires ont-ils pu vendre leur droit ?* & les acquéreurs sont-ils fondés à s'emparer de nos mines qui sont la seule ressource de la contrée ?

Sans s'arrêter pour le moment à l'espèce du droit dont il s'agit, droit qui, selon les loix, *non protrahitur de persona ad personam, de re ad rem, neque de casu ad casum*, il suffit d'envisager la question sous le point de vue général.

Pour transporter un droit à autrui, il faut être réputé habile à conférer, c'est-à-dire être possesseur légitime, de bonne foi, & reconnu sans opposition quelconque. L'acquéreur d'un droit dont l'auteur ne réunit pas ces conditions, est aussi peu fondé à l'exercer, que celui qui en fait la cession ; cet acquéreur s'est procuré *vitiosam rem*. Le droit romain qualifie ainsi une chose qui ne peut servir à l'usage auquel elle est destinée : les auteurs du droit que la communauté d'Albin déclare être transféré, ( les concessionnaires ) ont-ils une possession fondée & titrée ? C'est ce qui est à examiner.

Leur titre primordial & originaire est le droit de souveraineté du roi sur les mines, *jus principatus, jus prædix*, mais vu à la façon des solliciteurs de concessions, parvenus en France depuis plusieurs années à faire consen-

H h ij

dre perpétuellement, par des sens détournés, le droit du souverain, celui du public & celui des propriétaires; de manière que le droit de souveraineté sur les mines, pris dans l'acception de quelques auteurs pour le droit de s'approprier les mines, ou la faculté d'en accorder la fouille à qui l'on juge à propos, est véritablement dégénéré, par les surprises & par les abus des concessionnaires, en un droit appelé aussi par les auteurs latins *jus monopolii*, dont le nom seul était si odieux aux Romains, que Tibère, au rapport de Suétone, étant obligé de s'en servir en plein sénat, se crut obligé de demander la permission de le faire, parce qu'il était emprunté du grec.

Quel est donc au vrai le *jus principatus fodinarum*, considéré selon le droit de la nature & des gens, & dans l'esprit d'une nation dont le roi est le pere? Ce n'est autre chose que la suprême intendance d'un roi, d'un empereur, d'un prince quel qu'il soit, sur les mines; d'où il suit que cette autorité du souverain doit être regardée comme un pouvoir protecteur & conservateur sur la chose ainsi que sur les propriétaires. En admettant ces principes, que les propriétés sont entre les mains du roi, il est incontestable que c'est, non comme le prétendent les concessionnaires, pour en disposer, mais uniquement pour maintenir & conserver les propriétaires dans leur jouissance, & pour assurer le droit régalien, qui tout simplement est le *droit de dixième* sur les minéraux & les substances terrestres; encore, selon toute apparence, lorsqu'elles sont déplacées & transportées, comme marchandises: d'où vient la maxime, *omne metallum est vectigale, ex eo quod omne metallum vehitur*. La preuve que l'autorité du souverain n'a jamais pu être relative qu'à l'impôt sur les substances de mines, & point du tout au *droit infini du propriétaire*, se trouve dans tout l'exercice que ce dernier fait de son droit, à sa volonté, de son vivant & après sa mort. La puissance privée du propriétaire est si réelle, que sa possession se transmet à la postérité par droit de succession, & que les lettres-patentes portant concession de mines, ne peuvent, dans la rigueur des loix, être mises à exécution qu'après nombre de formalités. Il n'est pas hors de propos de les retracer ici en opposition à la marche que suivent nos concessionnaires. Pour obtenir une concession, il doit être bien prouvé d'abord qu'il existe véritablement une mine dans le terrain concédé. 2°. Il doit avoir été constaté juridiquement qu'il ne s'y finissait point d'exploitation; 3°. que le maître du terrain se refuse, par quelque cause que ce soit, à faire jouir le public & l'état des avantages dépendans du travail de la mine. Une autre preuve non moins forte du droit du propriétaire, c'est que, malgré le privilège concédé à un étranger, il est donné au propriétaire un tems pour rentrer dans son droit & faire connaître le dessein qu'il en a. Un dernier argument péremptoire est, que dans les cas où, par raison d'état, qui n'est autre chose que *l'utilité publique*, le roi semble déroger par une concession à la loi

*naturelle de la propriété*; le privilégié est au même instant assujéti à indemnité envers les propriétaires, cela en tout pays & en France par les plus anciennes ordonnances sur le fait des mines. Cette charge ou clause ne devient elle pas évidemment une espèce de nouvelle propriété qui supplée à la première, & qui authentique le droit du propriétaire, auquel il a été momentanément & forcément porté atteinte pour le bien général? En effet, toutes ces permissions ordonnent au préalable, en termes exprès, ces dédommagemens à dire d'experts, dans le cas où l'ouverture ou l'exploitation desdites mines causeraient quelques préjudices aux propriétaires des fonds.

En partant de la lettre de cette injonction formelle, que nul concessionnaire ne peut éluder, & qui est importante dans la concession dont il s'agit, comment pouvoir estimer le préjudice porté à la contrée d'Albin? Comment les concessionnaires, dont elle a déjà à se plaindre, parviendraient-ils à s'acquitter de l'indemnité, lorsqu'on viendrait à établir invinciblement les propositions suivantes? *L'extraction & le commerce du charbon de terre sont en vigueur dans la communauté & mandement d'Albin. Ce travail en fait la seule ressource; ce n'est qu'en s'y livrant, comme les propriétaires l'ont toujours fait depuis plus de huit siècles, que les habitans acquittent les charges multipliées dont ils sont tenus envers le roi & envers les seigneurs, qu'ils se procurent le bled que leur sol ne leur fournit point; ce n'est qu'à la faveur du commerce de charbon de terre que les seigneurs, les bourgeois, les laboureurs & autres cultivent leurs possessions, &c.* En un mot, l'atteinte portée à cette liberté d'extraire & de vendre leur charbon, leur porte un préjudice considérable; & l'extension donnée par les concessionnaires à leur privilège réduirait à l'indigence quinze paroisses dont la population est évaluée à environ vingt mille âmes.

Il est clair que c'est afin d'obvier à toute espèce de surprises & d'injustices, que toutes les législations ont voulu que ces sortes de privilèges qui introduisent un étranger ou une société dans le patrimoine d'autrui, ne soient légitimées qu'autant que les droits octroyés aux concessionnaires s'accordent avec ceux des hauts justiciers & des propriétaires des terrains qui deviennent assujettis à l'exercice de ces privilèges.

C'est aussi sous ces mêmes points de vue que de tout tems l'exhibition, présentation, publication & vérification des lettres patentes portant privilège, ont été décidées nécessaires & indispensables pour leur entérinement & accomplissement, après examen des causes contenues en icelles; toutes choses constamment pratiquées, comme on le voit en 1483 par la confirmation de lettres du roi Charles VI, datées de Paris le 30 mai, par la déclaration donnée en février 1487 au Mont-lès-Tours. La même formalité a été remplie par le sieur Claude Grippon de Guillem, seigneur de S. Julien, pour les lettres patentes qui lui avaient été accordées le 29 juillet 1560, & en 1562. La

cour, en les entérinant, ordonna qu'il fût fait publication desdites lettres-patentes, & l'arrêt d'entérinement d'icelle, requise par ledit sieur de Saint-Julien, tant aux personnes qu'il appartiendra & pourroit commodément être rencontrées, qu'à son de trompe & cri public par les sénéchaussées, bailliages, provinces, villes & villages des lieux où il appartiendra, à ce que nul n'en prétende cause d'ignorance.

Ces dispositions annoncent sans réplique que la puissance réglée du souverain ne prétend jamais intervertir l'ordre des loix en faveur des supplians, au détriment d'autrui. Dans les lettres-patentes de privilèges & de concessions, le roi ajoute toujours, *sauf en autres choses notre droit, & l'autrui en toutes choses*. Quand cette clause n'est pas exprimée, elle est toujours sous-entendue; de manière que le particulier lésé par un privilège, a toujours le droit de s'opposer à l'effet de l'exécution des lettres-patentes. Les formes prescrites par les loix donnent cette facilité; elle a été renouvelée de nos jours dans la déclaration du roi, concernant les privilèges en fait de commerce (a). Il est ordonné art. VII, *que les brevets soient enregistrés dans les cours, & que copies collationnées d'iceux soient envoyées aux bailliages, dans le ressort desquels ils doivent avoir leur exécution*. L'intention du législateur est clairement expliquée dans ce même article, *afin, est-il dit, que tous ceux qui peuvent y avoir intérêt, en prennent connaissance*.

La duchesse d'Uzès s'était abstenue de l'exercice de la concession faite en 1689 au duc de Montauzier son pere, jusques à ce que trois ans après, en 1692, elle eût obtenu des lettres-patentes, & jusques à ce que le parlement de Paris eût vérifié son privilège *qui ne peut avoir aucun effet dans la province de Rouergue*, notamment dans celle d'Anjou, où son concessionnaire Goupil, pour avoir abusé du privilège, fut condamné par arrêt du conseil en mille livres de dépens, dommages & intérêts envers les propriétaires.

Quels peuvent donc être les puissans appuis, sur lesquels les concessionnaires d'Albin comptent assez dans le secret pour oser mépriser des formalités qui font la sûreté publique? ou quels sont les motifs plausibles, qui ont pu les porter à s'en dispenser? Voudraient-ils, pour se disculper de ce grief, arguer de l'opposition mentionnée dans l'arrêt du conseil, attribuée au sieur Antoine Roux co-seigneur d'Albin? Prétendraient-ils inférer de cette opposition, que leur démarche en demande de privilège a eu une notoriété publique? L'induction est fautive, cette opposition suppose évidemment que le sieur Roux a été instruit dans son particulier du motif de l'arrivée du subdélégué aux mines d'Albin le 21 avril 1756. Voilà tout; le reste s'explique assez naturellement, il suffit de prononcer les noms *concession, concessionnaire*,

(a) Cité déjà plus haut.

pour porter l'effroi ou le découragement dans tout un canton. Qui dit une compagnie privilégiée de mines, dit une compagnie fortement soutenue & appuyée par le gouvernement, & d'autant plus puissante que les principaux membres de cette société ne paraissent pas. Cette impression a pu agir à un certain degré sur le sieur Roux, & le déterminer à s'occuper dans ce moment de son intérêt particulier : excusable par les circonstances, il a pu se résoudre à demander pour lui personnellement (& sans avertir les voisins de l'invasion qui les menaçait) la concession de son terrain, espérant, selon toute apparence, mieux réussir dans sa demande. Qui fait même si, sur cela, il n'a point été trompé par les sollicitateurs du privilège ? Ils sont fertiles en promesses & en artifices les concessionnaires ; peut-être ont-ils flatté le sieur Roux, sous la convention du silence absolu de sa part, de seconder ses vues & ses desirs en tems & lieux ; c'est même ce que laisserait entrevoir le ménagement avec lequel le sieur Roux est traité dans l'arrêt en faveur des concessionnaires. On est tout étonné de voir qu'après la formule simple & courte, qui le déboute de ses demandes & oppositions qui paraissent datées du même jour que le procès-verbal de transport du subdélégué de l'intendance sur les lieux, on a feint de mettre ses prétentions à convertir par un *sauf audit sieur Roux à demander par la suite, s'il le juge à propos, la permission qui lui est nécessaire pour obtenir une concession de mine de charbon*. La maxime de droit, *testis unus, testis nullus*, est applicable ici ; l'opposition sur laquelle voudraient se fonder les sieurs Trilicet & Drouin est la seule, & ne justifie point qu'il y ait eu une notification légale du privilège. Il n'y a pas à donter que, si d'autres que le sieur Roux en eussent eu connaissance, ils se seraient réunis contre les demandeurs de la concession ; & il n'est pas douteux qu'en faisant cause commune, ils n'eussent obtenu justice.

Les concessionnaires seraient-ils assez peu réfléchis pour essayer de faire valoir en leur faveur sur ce point une signification faite au sieur Braffat de la ville d'Albin, dans une assignation donnée devant le subdélégué de Villefranche, commis par l'intendant, en délaissement d'un pré à Banquiés, pour y faire l'ouverture d'une mine, & y construire les bâtimens nécessaires ? L'examen de cette pièce dépose contre eux ; cet exploit à la requête du sieur Tubouf, qualifié de directeur des mines, est le premier qui ait fait connaître dans le pays & les prétentions des concessionnaires, & leur début à l'exercice du privilège ; l'arrêt du conseil est en date, du 13 février 1763. Le privilège était nul le 13 février 1764 ; à plus forte raison le 24 mars, date de l'assignation. Ainsi, dans le cas où le privilège se fût trouvé revêtu de toutes les formes, il était devenu entièrement nul. L'exploit du 24 mars 1764 est arrivé hors du tems prescrit, la déclaration que nous avons citée ne donnant aux concessionnaires que le terme d'un an pour se mettre après l'exploitation de

leur privilege. L'art. VI porte que *tous les privileges dont les concessionnaires auraient négligé l'usage & l'exercice pendant le cours d'une année, seront & demeureront nuls & révoqués, à moins qu'ils n'aient été suspendus pour quelques causes légitimes.*

Les prétextes pour mériter cette indulgence qui peut avoir lieu, ne manquent jamais aux concessionnaires ; jamais on ne les a vu embarrassés, lorsqu'il s'agit de s'excuser, ou sur le manque d'abondance de la denrée, dont l'abondance est toujours une de leur première obligation, ou sur l'interruption de l'exercice de leur privilege. La malveillance des habitans du pays leur fournit ordinairement un échappatoire assez spécieux. On a vu les concessionnaires d'Anjou se rejeter, pour se défendre de semblables reproches, sur les contradictions perpétuelles de leurs adversaires. C'est ainsi qu'ils sont dans l'usage de désigner les propriétaires qui assurément ont bien droit d'être les contradicteurs des concessionnaires.

Le sieur Tubeuf voudrait-il donner pour raison de l'abandon du privilege le soulèvement général du canton, le renversement des mines & des bâtimens des concessionnaires ? Il paraît que les habitans d'Albin ne nient point cet événement fatal à la concession ; mais les dates détruisent tous les subterfuges, & changent absolument la thèse. Si les empêchemens apportés par les habitans d'Albin n'ont eu lieu qu'à une époque à laquelle les concessionnaires avaient perdu le droit qu'ils avaient surpris, ces derniers sont seuls coupables ; ils sont même punissables ; ils ont commis un délit public. En rétablissant les faits dans l'ordre qu'ils se sont passés, on jugera que le motif sur lequel les concessionnaires voudraient s'excuser de l'interruption de leur privilege est illusoire.

Le sieur Tubeuf, poursuivi à la requête du sieur Braffat, était au moins dans le cas d'éprouver le sort qu'avait éprouvé en Anjou le concessionnaire de la duchesse d'Uzès. Par sentence du juge de la communauté d'Albin & de la communauté de Livinhac, il fut décrété le 13 août 1764, & le 24 du même mois, le parlement de Toulouse rendit un arrêt portant défense de mettre à exécution le privilege qui n'était point revêtu des formalités. Dissimulerait-on ici que cet arrêt vengeur d'infractions à la loi a été cassé ? Pourquoi le dissimuler ? Ce n'a été encore qu'une nouvelle surprise faite par les concessionnaires au conseil du roi. Le malheur est, que cette espèce de succès a été un nouvel encouragement à l'inconduite des usurpateurs, soutenus d'une compagnie de dragons du régiment de Beaufremont. Le sieur Tubeuf, antérieurement à l'arrêt du conseil en cassation, du 18 septembre 1764, avait pris possession à main armée de mines ouvertes, qui n'appartenaient point à la concession lorsqu'elle avait une existence apparente, qui ne lui appartenaient pas d'avantage le 13 février 1764, que ce privilege du 13 février 1763 était annulé par l'art.

l'art. VI de la déclaration. Enhardi par ces victoires militaires, il empêcha l'exploitation de toutes les autres mines qui n'étaient point comprises dans le terrain limité par la concession. A ces troupes, on substitua ensuite une compagnie d'invalides, renforcée d'une ordonnance de l'intendant, portant amende de cent livres à tout contrevenant au privilège.

Ces voies d'autorité, toujours substituées aux voies légales, aux voies ouvertes, ont eu l'effet qu'on doit en attendre; elles ne rendirent les concessionnaires que plus entreprenans. Un sieur Fleury, qui remplaça le sieur Tubeuf, s'abandonna à de nouveaux excès; ses menaces, ses vexations portèrent le désespoir dans l'ame du peuple, *qui n'a d'autres ressources pour son chauffage que le charbon*. Il y eut un soulèvement général: la destruction des mines & des bâtimens, l'expulsion des étrangers, qui dès le 13 février 1764 n'étaient plus réellement sous la fauve-garde du souverain, ramenerent la tranquillité.

Les concessionnaires ne peuvent donc point dire qu'ils ont éprouvé des empêchemens réels; ceux dont ils voudraient arguer ne constatent que des empêchemens provenans d'une part de leur manque de soumission à la disposition expresse des ordonnances du royaume, renouvelée dans l'art. VIII de la déclaration du 24 décembre 1762; provenans de l'autre part de l'abus énorme qu'ils ont fait de leur privilège. Qu'était en effet le sieur Tubeuf à l'époque que les concessionnaires voudraient citer en leur faveur (leur éloignement forcé du canton d'Albin)? Il était convaincu d'avoir usurpé le bien d'autrui, sans y avoir aucun droit; comme tel il avait été décrété; il avait d'ailleurs encouru de fait la punition d'un délit prévu dans le préambule de la déclaration du roi, concernant les privilèges, *le défaut de publicité des titres, qui donne souvent lieu aux privilèges de l'écandre & de gêner abusivement l'industrie & le travail des sujets du roi.* (a)

Les habitans d'Albin, injustement dépouillés par les concessionnaires, ou leur représentant (le sieur Tubeuf), avaient droit à être les contradicteurs de ces étrangers. Dans le désespoir, ils ont fait ce que permet le droit de la nature, ils se sont rassemblés pour rentrer en force dans leurs propriétés; & depuis ce tems, les concessionnaires n'ont point fait de nouvelles tentatives.

Il est donc démontré à l'égard des concessionnaires, sur lesquels la communauté & mandement d'Albin desire aujourd'hui de nouveaux éclaircissemens, que le droit de ces concessionnaires, (qui en lui-même n'est point un droit réel, *jus in jure*) dérogeant au droit commun, n'était qu'un *droit imparfait* qui est resté tel; il n'a donc pu devenir *droit parfait* qu'autant qu'il aurait été revêtu des formalités prescrites dans notre législation française sur le fait

(a) Voyez la déclaration.  
Tome XVIII.

des mines, parmi lesquelles on a rangé les carrières de charbon de terre. Ces formalités donnent seules à ces sortes de graces, aux privilèges, force de loi, assurent seules aux compagnies légitimement pourvues d'un privilège la pleine jouissance de la concession, l'assurance, la protection, soit du roi ou de ses ministres, soit des cours souveraines, qui ont apposé le dernier sceau aux clauses & restrictions relatives au droit des propriétaires, *soit pour la préférence qui leur appartient pour faire ces fouilles, soit pour les indemnités auxquelles ils peuvent prétendre.* Le privilège dont il s'agit, défectueux par ce vice de formalité, n'existe donc pas; une chose qui n'existe pas ne peut être cédée.

En supposant que ce privilège ne fût infecté d'aucune irrégularité sur ce point, il a été anéanti le 14 février 1764, y ayant alors une année révolue, sans exercice de la part des concessionnaires: seconde raison pour ne pouvoir être cédé.

Une troisième enfin ôte aux sieurs Tuilier & Drouin tout moyen d'avoir fait une cession valide. La même déclaration du roi, dans laquelle les concessionnaires qui n'ont point fait usage de leur privilège dans l'espace d'un an, se trouvent déchus de la concession, a pourvu au cas qui fait l'objet des craintes de la communauté d'Albin, & résout le second membre de la question proposée. Les concessionnaires ont-ils pu vendre leur droit? Par l'art. IV, *l'exercice du privilège est permise pendant la vie du privilégié à ses enfans ou petits-enfans, mais non à d'autres, sans autorisation spéciale du roi.* Les sieurs Tuilier & Drouin, déchus de leur privilège par toutes les raisons qui viennent d'être données, n'ont pu certainement obtenir cette autorisation qu'en surprenant la religion du roi, comme ils avaient fait pour obtenir leur privilège. Cette nouvelle concession ou prorogation serait donc subreptice: elle rétablit dès lors la communauté d'Albin dans tous ses droits de réclamation. Les acquéreurs de cette espèce de nouveau droit des concessionnaires n'ont pu dans l'espèce présente recevoir de bonne-foi un droit pour le moins litigieux; ce droit est odieux en justice. Ces acquéreurs ne deviennent pas plus les maîtres que les auteurs du droit acquis; ils sont présumés de mauvaise foi & évincés.

## SECONDE QUESTION.

Quel est votre avis sur la requête du sieur Ling, & sur le privilège exclusif qu'il a obtenu pour quinze ans d'épurer le charbon de terre dans le royaume? N'avez-vous pas, monsieur, connaissance du procédé de faire de ces escarbilles, & ne l'auriez-vous pas publié?

## R É P O N S E.

Le privilège sur lequel la communauté d'Albin demande avis par cette



seconde question, a en tout point un rapport direct avec la concession de mines, qui a fait l'objet de la première question. Les principes mis en usage pour la discuter, ainsi que la déclaration du roi concernant les privilèges en fait de commerce, s'appliquent entièrement à cette seconde question, & fourniraient plusieurs moyens de nullité contre celui-ci, s'il s'agitait de contester sur la forme; mais je crois indispensable de faire observer avant tout, que ce privilège en particulier doit être considéré, quant à son objet, sous un point de vue favorable, comme je le montrerai bientôt; dès lors la question se réduit naturellement à ce qui touche les propriétaires de mines de charbon de terre. Le privilège du sieur Ling *est exclusif*, il semble par là porter atteinte à la liberté dont tout propriétaire de mine doit jouir, celle de vendre son charbon, ou tel qu'il sort de la carrière, ou, lorsqu'il le voudra, *cuit, dessouffré, épuré*, si on veut appeler ainsi avec le sieur Ling, la préparation qu'il donne, comme beaucoup d'autres personnes, à ce charbon; enfin sous toutes les formes possibles.

Les vues du ministère, pour être quelquefois ignorées ou non exprimées, n'en sont pas toujours ni moins claires, ni moins dignes du respect de tout bon citoyen: le gouvernement a voulu accueillir, favoriser sous le nom de J. P. Ling une tentative de laquelle il pourrait résulter un encouragement qui rendrait l'usage du charbon de terre plus commun, plus étendu; il n'est personne qui ne sente le grand avantage politique qui s'en suivrait pour la conservation de nos forêts.

En regardant de cette manière le privilège soumis à la question, dont nous développerons davantage le sens par la suite, en présumant ainsi des intentions du gouvernement, qui a toujours pour objet l'avancement du bien général, très-conciliable ici avec le droit des propriétaires; ceux du canton d'Albin, comme ceux des autres provinces de France, doivent bannir jusqu'à l'ombre d'inquiétude sur l'atteinte que le privilège du sieur Ling pour *l'épurement* des charbons semble d'abord porter à leur droit. Les défenses faites par l'arrêt du conseil du 7 août 1778 à *toutes autres personnes que le sieur Ling ou ses ayans-cause de faire pendant le tems qui lui est accordé la préparation de charbons épurés*, ne peuvent porter que sur les marchands de charbon de terre, & non sur les propriétaires de mines. Je serai voir, dans le courant de cette réponse, que la compagnie Ling semble ne pas se proposer de gêner aucunement ces derniers: il n'y a pas de doute en conséquence, qu'elle ne se porte à en donner toute espèce de garantie, à souscrire volontairement sur ce point, pour lequel les propriétaires seraient admis sans difficulté à réclamation, même dans les cours souveraines où le privilège est enregistré, ou au conseil du roi, pour avoir un arrêt d'interprétation, dans le cas où le sieur Ling refuserait de se soumettre à cette modification.

La communauté d'Albin, qui consulte, a donc deux marches à tenir: la première consiste à interpellier le sieur Ling, pour s'assurer s'il entend ap-

pliquer aux propriétaires de mines de charbon de terre l'exclusion énoncée dans son privilège. Selon toute apparence, le mandement d'Albin aura satisfaction, & sera dispensé de la seconde marche.

Dans la supposition néanmoins, où, contre toute attente, le sieur Ling attaché à la lettre de son privilège, voudrait en faire valoir l'exécution pleine & entière, & mettrait les propriétaires de mines dans la nécessité d'une réclamation, je vais satisfaire tant sur les points de forme que sur le fond, à la question proposée par la communauté d'Albin : je ferai voir d'abord, que la méthode d'épurer les charbons de terre, donnée par le sieur Ling pour chose nouvelle, est connue & pratiquée depuis long-tems ; que le prétexte sur lequel il a obtenu son privilège est nul par conséquent. Je finirai par indiquer les raisons de droit & d'état qui militent en faveur des propriétaires de mines pour épurer eux-mêmes, s'ils le jugent à propos, le charbon de terre avant de le vendre.

L'objet des privilèges en fait de commerce, est de récompenser l'industrie des inventeurs (a). Une des conditions pour mériter & pour obtenir un privilège (récompense de l'industrie), est donc qu'il y ait invention, découverte. C'est uniquement à ce titre que le sieur Ling a obtenu son privilège, en date du 7 août 1778 ; c'est-à-dire, que le sieur Ling a présenté comme *secret* qui lui est particulier, une méthode qu'il a adoptée pour épurer les charbons de terre : terme dont il se sert aussi pour désigner son procédé. Mais ce terme, disons-le en passant, également applicable aux liqueurs distillées ou filtrées, aux métaux qui ont éprouvé la fusion, au bois lorsqu'il est charbonné, ne doit pas en imposer. *Epurement* ne désigne point ici un procédé, mais uniquement l'état particulier, la qualité qu'a contractée le charbon, *ressué, cuit, ou dessoufflé*, si on veut, c'est-à-dire, dégagé, par une préparation quelconque, de ce qui le rendait contraire à certaines opérations.

Le sieur Ling expose dans sa requête, que tous les procédés imaginés & suivis en France, en Angleterre & dans d'autres pays, sont demeurés imparfaits jusqu'au tems qu'après des recherches & des épreuves longues & multipliées, il a trouvé le secret de le perfectionner. Il n'a point hésité à avancer que sa méthode pour le dessoufflement est la plus simple, la plus sûre de toutes : certain de la perfection de sa méthode qu'il dit ailleurs (a) lui avoir coûté beaucoup de dépenses, & dix ans de travail ; certain qu'elle lui appartient privativement, & qu'elle ne peut être revendiquée par personne ; assuré en même tems de

(a) Préambule de la déclaration du roi, concernant les privilèges en fait de commerce, du 24 décembre 1762, enregistrée en parlement le 16 mars 1763.

(b) Espèce de prospectus de trois pages,

en deux colonnes, allemand & français. Paris, chez Simon, 1780, sous le titre : *Avantages de la méthode nouvellement découverte d'épurer le charbon de terre*, page 1, lig. 10.

la réussite de ses démarches pour solliciter son privilège, il s'est hâté de procéder à ce qui pour l'ordinaire n'a lieu qu'après la concession obtenue, il a formé avec plusieurs personnes un fonds de douze cents mille livres pour l'établissement des ateliers, fourneaux, magasins & emplacements nécessaires à la susdite préparation.

Tout ce que le sieur Ling met en avant, ainsi que sa précipitation à se mettre en devoir d'exercer le privilège qu'il attendait, fait assez voir que sa présomption n'a point eu de bornes; sa hardiesse lui a donné tout l'avantage; elle a cependant été quelquefois chancelante: ici, il annonce sa méthode comme découverte, ailleurs il l'annonce comme une perfection de méthodes, dont il ne peut s'empêcher de faire une mention: il se place lui-même, tantôt entre la gloire d'avoir inventé, tantôt entre le bonheur d'avoir porté un procédé connu à sa dernière perfection. Quelle que soit l'espèce de gloire qui est réservée au sieur Ling, elle doit lui assurer récompense & dédommagement; mais il faut preuve non équivoque qu'il y a découverte, ou que sa méthode d'épurer les charbons de terre est supérieure à toutes celles connues. Encore faudra-t-il, lorsqu'il s'agira de prononcer, ne point confondre la méthode, toute supérieure même qu'elle pourra être, avec l'application heureuse de ce charbon de terre artificiel à des opérations importantes. Ce sont deux articles très-différens. J'avais déjà été interrogé par plusieurs personnes sur l'annonce de ce nouveau combustible proposé pour le chauffage: (a) dans une lettre à M. Leroi (b), il a été assigné plusieurs époques bien antérieures à la date que prend le sieur Ling, & même à celle dont il a été forcé de ne point s'éloigner, en citant les procédés suivis en Angleterre, en France & dans d'autres pays. La question qui m'est proposée sur le même objet pour la communauté & mandement d'Albin, est plus directe & plus précise: je vais la traiter dans les détails qu'elle exige relativement à la circonstance supposée.

L'ordre à suivre dans la solution de la question exige nécessairement; comme je viens de le faire remarquer, de distinguer, 1°. L'invention, même la perfection dont le sieur Ling se fait honneur dans le public; relativement à lui, c'est le seul point dont il s'agit. 2°. Les avantages de la chose en elle-même, pour examiner si le sieur Ling doit ou peut, dans aucun tems, se prévaloir de ces avantages en faveur de sa méthode.

Quant au premier point, la découverte a-t-elle été constatée appartenir

(a) Prospectus intitulé: Chauffage économique sans fumée ni vapeurs nuisibles, charbon préparé par J. P. Ling. Paris, 1779, in-4°.

(b) Lettre en réponse à M. Leroi, de

l'académie des sciences, Journal de physique, janvier 1780, page 248. Journal d'agriculture & du commerce, mars, page 130. Mercure de France du 20 mai 1780.

au sieur Ling ? Comment cela a-t-il été constaté ? La lecture de la requête fait voir que le privilège a été accordé sur les dires du sieur Ling, qui a déclaré avoir un *secret*. Il ne s'est pas contenté de s'exprimer ainsi dans sa requête ; voici comment il s'en est expliqué depuis : *Ce secret est un charbon de terre qui , au moyen de différentes manières dont il est préparé à l'épurement suivant les différens ateliers auxquels il est destiné , peut être employé avec un succès étonnant pour tous les usages possibles. Il l'a même exalté comme un chauffage incomparable , merveilleux : un nouveau combustible tiré du charbon de terre , auquel une préparation particulière a enlevé toutes vapeurs nuisibles , & tout aliment de fumée. Il permet hardiment , quand le feu est bien embrasé , de former une soupape de la cheminée. Cette assertion n'était pas indifférente pour les agrémens du chauffage domestique ; mais la santé publique y est intéressée : on ne voit pas que l'assertion ait seulement été examinée ; la vapeur qu'exhale le charbon de terre préparé par le cuissage ou *épuré* d'une manière quelconque , cette vapeur n'est pas sensible sous forme de fumée. Le sieur Ling en a conclu , qu'il n'y a point d'exhalaisons incommodes & dangereuses. L'hiver prochain achèvera de décider le public sur ce qu'il doit penser à ce sujet , ainsi que sur l'économie de ce chauffage dans la capitale & dans les endroits très - éloignés des mines. Quant aux expériences , elles n'ont point effectivement été épargnées ; il s'en est fait beaucoup , & en grand , dans plusieurs provinces : en mon particulier , j'en suis assuré par des lettres circonstanciées. Sont-ce des preuves qu'il y a *découverte* dans la préparation ? Non , assurément : à la vérité , c'était du nouveau pour la plupart des endroits où l'on a fait ces montres de feu de charbon de terre *épuré* ; mais comme combustible , ses avantages pour quelques opérations sont connus : ils ont été exagérés en partie par le sieur Ling , ils ont été rapprochés à propos de l'utilité que le commerce pourrait effectivement retirer de l'application de ce charbon à beaucoup d'usages , autres que ceux pour lesquels ils sont employés , sur - tout si , en devenant le chauffage général , il pouvait remédier à la disette de bois : sur ce seul exposé , les parlemens de Toulouse , de Rouen & plusieurs autres cours souveraines se sont déterminés à l'enregistrement du privilège , sans songer à l'examen du fond & du principal ; des compagnies plus occupées des objets de physique & d'économie , auraient pu , avec connaissance de cause , confirmer ou infirmer la *découverte* du sieur Ling , prononcer sur ce qu'elle a de commun ou de particulier , quant à ses avantages , avec les moyens connus , pratiqués même avant lui d'après l'avis aux maîtres de forges. Il a été jugé à propos de passer par - dessus cette formalité préalable de le soumettre ou de le renvoyer à aucun jugement. Cette omission de forme généralement usitée , convenable , on peut dire nécessaire dans cette occasion ,*

pour s'assurer des deux points sur lesquels porte le privilège du sieur Ling, ne donne matière à aucun reproche contre lui. Le motif de cette irrégularité doit dans son principe être respecté de tout bon citoyen ; mais le sieur Ling s'abuserait grossièrement, s'il prétendait donner à son privilège, dont les limites sont fixées tacitement, une extension préjudiciable aux droits des propriétaires de mines de charbon, dans quelques provinces que ce puisse être : c'est donc uniquement pour tranquilliser la communauté d'Albin, aider ce corps nombreux de citoyens à remettre le sieur Ling dans son chemin, s'il songeait à s'en écarter, qu'il devient utile de suppléer à ces omissions, & de faire voir que tout au moins il est très-douteux que ce qu'il s'attribue soit une *découverte*. Comment prouver cette proposition ? Le soin avec lequel se cache le procédé, dans les endroits où il s'exécute, (a) devient un sujet de grande difficulté, lorsqu'il s'agit de contredire positivement cette qualification de *découverte* que l'on a bien voulu conserver extérieurement à sa méthode : cela n'empêche pas que l'on ne puisse percer le voile de mystère dont se couvre le sieur Ling ; nous mettrons pour cela à profit, 1°. l'inspection même du charbon préparé par le sieur Ling, 2°. les expressions employées dans sa requête du 7 août 1778, 3°. les expériences qui ont été faites.

En portant d'abord un coup-d'œil connaisseur sur les charbons *épurés* qui ont été vendus à Paris l'hiver dernier, ces échantillons s'annoncent à la simple vue ( si on en excepte leur état sonore, leur légèreté, leur configuration irrégulière, remarquable par de profondes gerçures ) comme des morceaux de charbon de terre brut, & en ayant la même couleur ; souvent ils étaient mouillés quand on les achetait, & salissaient les doigts, comme s'ils eussent été saupoudrés de poussière de charbon de terre, ou comme si on les y eût roulés ; lorsqu'ils étaient secs, ils ne laissaient pas que de tenir encore dans leurs fûtures & leurs inégalités extérieures, une quantité remarquable de poussière ; en lavant ces charbons l'eau se noircit, & il s'y précipite beaucoup de *grazil* ; alors toutes les superficies de ces charbons mises à nu, laissent à découvert la texture renflée, poreuse, crevassée, que tout charbon de terre *gras* acquiert par le *cuisage*, soit à l'air libre, soit dans des fourneaux fermés. Il sera à propos de se ressouvenir par la suite, de ce renflement en masse spongieuse.

On n'ose soupçonner que cette poudre soit un déguisement pour changer la forme extérieure & apparente, pour que ces braises ne soient point d'abord connaittables. Ce poussier ferait-il pour favoriser tant soit peu la première

(a) Les *épureurs* sont fort cachés dans leurs opérations. Lettre écrite le 24 mars 1780, de Valenciennes, où il y avait un atelier d'épurement, près de la citadelle, vers la porte de Fournay.

incandescence de ces espèces d'éponges à feu, lorsqu'on les allume ? Donnerait-il l'explication de ce qu'avance le sieur Ling dans sa requête, lorsqu'il dit qu'il a un procédé particulier pour travailler très-avantageusement le poussier de charbon de terre, qui dans toutes les autres préparations est perdu ? Si le secret ou la perfection du secret git dans l'attention à conserver quelque tems sur l'extérieur du charbon le poussier qui a pu être jeté dessus pour achever de l'éteindre ou de l'étouffer, il n'y aurait rien de bien merveilleux dans la recette, puisque la manière d'employer économiquement ce poussier au chauffage n'est point ignorée ; & d'ailleurs le poussier de charbon, réservé pour des usages particuliers, n'est jamais perdu : ces charbons en feu, dit le sieur Ling, *surnagent l'eau*. Voilà ce qu'ils donnent lieu de remarquer lorsqu'on les considère. Je viens au second moyen que je me suis proposé d'employer pour démêler par ces expériences insérées dans la requête, la concordance du procédé du sieur Ling avec les procédés publiés dans plusieurs ouvrages.

Sa méthode n'est, comme de raison, désignée dans cette piece que d'une manière très-superficielle, très-imparfaite ; c'est un *secret*. En raisonnant néanmoins sur deux propositions qui y sont énoncées, en les rapprochant ensuite de tout ce que l'on fait sur la fabrication de ce que j'ai cru pouvoir appeler *braises de charbon de terre*, nommées à Albin *scharbilles*, *carruls*, je crois très-possible, à la lueur de ces particularités, de pénétrer le secret du sieur Ling & de le dévoiler. Voici les deux propositions qui se lisent dans sa requête : 1°. *Sa méthode, quoique très-simple, doit être variée suivant la qualité des différens charbons*. Il est inutile d'ajouter ce qui suit ; savoir, que sa méthode ne pourrait être suivie par des ouvriers ordinaires, puisque pour le succès de chaque opération il fallait être dirigé par des analyses recherchées.

2°. *Une qualité distinctive du charbon épuré par le sieur Ling, est de surnager l'eau*.

Quant à la nécessité de varier le procédé suivant la qualité des charbons, on ne peut s'empêcher, quelque sens que l'on veuille donner à cette expression, d'être frappé du rapport singulier qu'elle a avec ce qui se lit dans le cahier de l'Art d'exploiter les mines de charbon de terre, publié en 1777. Toutes les parties auxquelles il me suffit de renvoyer en note, méritent d'être comparées avec cet avertissement du sieur Ling. Tout lecteur impartial jugera s'il y a quelque différence essentielle ; nous négligerons de nous arrêter à ce qu'il a ajouté concernant les analyses recherchées, qui ont pu être nécessaires pour diriger ses opérations. Cette espèce d'affirmation, si l'on voulait adoucir l'hyperbole dont il a plu au sieur Ling de l'affaïsonner, se trouverait assez conforme à ce qui est recommandé dans la description de l'art d'exploiter les mines de charbon sur la nécessité de l'analyse chymique pour connaître les parties

parties constituant le charbon de terre, p. 980. Elles se rapprocheront peut-être aussi de l'opération qui se faisait à Sultzbach, dont cependant le sieur Ling ne fait point usage pour épurer ses charbons.

La seconde proposition est remarquable à plusieurs égards ; nous nous arrêtons au simple énoncé : *la qualité distinctive du charbon de terre, préparé par la méthode du sieur Ling, fruit, dit-il, de dix ans de travail & de dépenses considérables, est de se maintenir sur l'eau.* C'est ici, on ne peut trop le répéter, où se montre la faveur dont on a usé envers l'exposant, pour acquiescer à sa requête, sans doute afin de réveiller par ce privilège l'attention des marchands de charbon de terre & des consommateurs sur une substance qui sera très-précieuse, lorsque les artistes, métallurgistes ou autres, qui ont besoin de combustible, seront parvenus à trouver les moyens d'employer le charbon de terre *épuré* à différents usages. On ne doit pas se tromper sur le motif de cette concession, & les propriétaires de mines doivent fonder sur ce point leur confiance : telle a été évidemment l'intention du gouvernement, lorsqu'il a accordé le privilège, en faisant abstraction de toutes les autres allégations imposantes & hasardées du sieur Ling, que le moindre examen aurait réduites à rien. Cette *qualité distinctive*, attribuée à son charbon qui est du nombre de ces allégations, va nous occuper : sans doute il a cette propriété pendant quelque temps, il est assez aisé de s'en convaincre ; mais si le gouvernement n'avait pas eu, pour le bien de la chose, des raisons particulières, il eût certainement demandé l'avis des personnes qui peuvent avoir quelques connaissances sur cette matière. Le résultat de cette information n'aurait pas été favorable au sieur Ling, comme auteur d'une découverte, comme étant parvenu à fabriquer un charbon de terre avec *la propriété distinctive de surnager l'eau.* Dans les grands ateliers, il est au su des moindres employés, que toute espèce de scories a cette propriété. Les physiciens savent que tout charbon de matière, soit végétale, soit animale, soit minérale, est dans le même cas ; & que la chose ne peut être autrement ; de façon que cette propriété (*distinctive*, selon le sieur Ling) dans son charbon *épuré* est une propriété qui constitue toute espèce de scorification, toute espèce de charbon, qui est commune à tous les charbons, & qui ne peut pas ne point se rencontrer dans toute substance complètement carbonisée. Aussi se fait-elle appercevoir, dans les charbons préparés à l'anglaise, par M. Jars, par M. de Genfiane, par M. le comte de Stuard, par M. Kiefmann de Bruxelles, de même que dans ceux qui s'épurent par la seule combustion dans les foyers domestiques, où le patois de chaque pays les désigne sous différentes dénominations : voilà des vérités incontestables. Lorsque le sieur Ling a demandé (ce qui lui a été accordé) qu'il fût défendu à toutes personnes de s'immiscer, sous quelque dénomination que ce puisse être, dans la dite préparation de charbon *épuré*, quand bien même elles par-

Tome XVIII.

K k k

viendraient à la découvrir, il prévoyait sans doute que la découverte ne serait pas difficile, je ne dis point, aux naturalistes physiciens, mais à quiconque est dans l'usage de brûler du charbon de terre, & d'en avoir perpétuellement sous les yeux des *braises* désignées effectivement dans plusieurs provinces (il n'est point indifférent de le répéter) par des *dénominations différentes*. On ne soupçonnera pas que le sieur Ling ait intention de défendre à toutes personnes de consommer le charbon de terre; & cependant, pour rendre son privilège exclusif valide, c'est ce qu'il faudrait, puisque long-tems avant que le sieur Ling parût avec son *secret*, toutes les personnes consommant du charbon de terre, opéraient, sans s'en douter, le *secret* du sieur Ling, & l'exécuteront encore, sans la plus légère tentative d'aller contre son privilège. Enfin le fabricant de *braises* de charbon, le sieur Ling aurait-il prévu la question proposée aujourd'hui? *N'avez-vous pas, monsieur, connaissance de ce procédé? ne l'auriez-vous pas publié?* Beaucoup de personnes auraient pu être également interrogées, elles auraient répondu comme moi. Voyez la première partie de l'art d'exploiter les mines de charbon de terre, publiée en 1773: Voyez l'art. III de la quatrième section, publiée en 1777. Passant maintenant aux expériences faites sur le charbon épuré par le sieur Ling, pour juger du rapport qu'elles peuvent avoir avec ce que l'on connaît des charbons *épurés* par toutes les méthodes connues, nous ne pouvons pas mieux faire que de transcrire ici l'enregistrement d'une cour souveraine; je m'arrête à celui de Rouen, du 20 novembre 1778.

“ Il est démontré que par la préparation de l'exposant, non-seulement le  
 „ charbon de terre perd ses propriétés désagréables, incommodes & nuisibles,  
 „ mais qu'il acquiert de nouvelles qualités supérieures à celles du bois, auquel  
 „ il peut dans tous les cas être substitué avantageusement pour les consom-  
 „ mateurs & pour la qualité des fabrications; qu'il est plus économique dans  
 „ l'usage que les houilles brutes, par l'accélération de les chauffer, par les  
 „ qualités qu'il donne au fer & à l'acier, qu'il ne corrode jamais, qu'il rend  
 „ plus propre à recevoir le fini, & parce qu'il ne laisse que peu ou point  
 „ de mâche - fer après s'être consumé. Les avantages du charbon épuré par  
 „ le sieur Ling sur le charbon de bois, sont une durée triple, un prix beau-  
 „ coup moindre & une chaleur infiniment plus active. „ Résumons en deux  
 „ mots. Les expériences sur les charbons préparés par une méthode dont le  
 „ sieur Ling garde pour lui le *secret*, ont démontré tout ce que l'on fait des  
 „ charbons préparés à la façon anglaise. Les chymistes, les naturalistes, les  
 „ physiciens diront unanimement que ces expériences ne leur apprennent rien  
 „ de nouveau, & que tous ces faits sont consignés dans les ouvrages de M.M. Jars,  
 „ de Genfane, Kiefmann, cités par M. Venel, & recueillis dans la description  
 „ de l'art d'exploiter les mines de charbon de terre; mais il était très - impor-



tant pour le bien général (la chose est évidente) de donner occasion aux recherches, aux tentatives qui pourraient conduire à trouver, non le *secret de l'épurement*, puisqu'il est connu & publié, mais l'art de faire de ces charbons un emploi sûr, heureux & constant. C'est là le problème dont la solution a été proposée en 1777; c'est là ce que le gouvernement a cherché à procurer pour l'avancement des arts & la conservation des forêts. Il a espéré, il a prévu que de ce privilège accordé pour l'épurement du charbon, supposé découvert ou non, il résulterait un concours d'artistes experts & de savans, qui prendraient à tâche de rendre à l'état ce service important. Ce privilège accordé sous le nom de J. P. Ling est donc une espèce de prix d'émulation, proposé par le gouvernement. La sagesse de ses vues semble être à la veille d'être couronnée par le succès, si l'on en juge par les annonces publiques.

De toutes les différentes applications que l'on peut faire des *braises* de charbon de terre à différens arts, il n'en est aucune d'aussi grande conséquence que celle que l'on ferait avec avantage aux travaux métallurgiques.

Aussi les consommateurs intéressés à cet objet n'ont pas manqué de tourner leur attention sur ce point. L'énoncé du problème rappelé plus haut; les essais entrepris infructueusement par M. le comte de Stuard, que le sieur Ling dit avoir été son élève; ceux qui ont été continués depuis cette époque, pour tâter de nouveaux procédés propres à fixer l'emploi uniforme des charbons épurés dans la fonte de l'affinage du fer, nous conduisent naturellement au second point que nous nous sommes proposé de discuter, pour voir la part qu'a ou que n'a point, dans les réussites qu'on annonce, la méthode, quelle qu'elle soit, d'épurer le charbon de terre.

Les avantages de la chose en elle-même appartiennent-ils privativement à la méthode particulière que le sieur Ling prétend avoir, d'épurer mieux que personne les charbons de terre? Afin d'être sûrs de nous faire entendre, présentons la chose d'une autre manière: les succès obtenus particulièrement dans la principauté de Nassau-Saarbruck & à S. Dizier en Champagne, avec les charbons du sieur Ling, doivent-ils être attribués à l'emploi de ses charbons épurés? Ces succès, en les supposant définitifs, ne seraient-ils pas plutôt le fruit des lumières, des connaissances, d'un genre indépendant, soit de la science, soit de la pratique d'épurer le charbon? Voilà la vraie question, à laquelle il faut toujours ramener le sieur Ling, quand il voudra s'en faire trop accroître. Les personnes qui connaissent la physique des forges & les rapports intimes qu'il y a entr'elles & la physique générale, les hommes du métier instruits dans la pyrotechnie métallurgique, dans l'art des grands fourneaux, reconnaîtront d'abord que la question n'est pas si déplacée; bien plus, elle s'accorde absolument avec ce qui a été déclaré pour la fabrication des charbons de terre à la manière anglaise, dans le petit écrit imprimé, adressé

K k k ij

aux maîtres des forges. On y convient judicieusement, au sujet d'une épreuve faite à la forge de Halbery, principauté de Naïlau - Saarbruck, que *le manque de succès des Anglais à affiner les fontes coulées au feu de charbon de terre, provient peut-être, moins de l'imperfection de la méthode anglaise que de ce qu'elle n'admettait que le charbon de terre seul.*

Au surplus, il y aurait un moyen facile de lever le doute, particulièrement celui qu'il nous est permis d'élever ici au sujet de la supériorité du charbon épuré par le sieur Ling sur les charbons épurés par d'autres personnes qui n'auront point connaissance du procédé du sieur Ling, puisque c'est un *secret*. Il ne s'agirait que de recourir à des expériences de comparaison, faites à diverses reprises dans les mêmes circonstances, les mêmes proportions, avec toutes les mêmes attentions, en employant des charbons de terre préparés par des méthodes connues sous différentes dénominations; de cette manière on jugerait clairement s'il y a dans ceux préparés par le sieur Ling une *découverte*. Toutes les personnes qui, ont connaissance des différentes recherches publiées sur cet objet, ne seraient point étonnées que les charbons du sieur Ling n'eussent rien de merveilleux. Il est plus que probable que ceux épurés par M. Jars à S. Bel, par M. de Gensiane, par M. Kiefmaun, ou par d'autres personnes, se trouveraient aussi bons. M. de Hayanges avait déjà trouvé les proportions pour les faire réussir à la fonte. Ne voit-on pas même pour les charbons de bois, que pour les grands fourneaux à fondre la mine de fer, le meilleur charbon est celui qui est mêlé? Ne serait-ce pas alors mal-à-propos que le fabricant de braises, par un procédé dont il se dit auteur, attribuerait à sa méthode une perfection par laquelle les charbons *épurés* se trouvent être applicables avec plus de succès aux opérations métallurgiques? Ne serait-il pas évident que le succès dont il prétendait tirer avantage en faveur de son procédé, à l'exclusion de tout autre, ne dépendrait pas de l'imperfection des méthodes connues pour *épurer* le charbon de terre, ainsi que l'ont très-bien remarqué les savans qui ont dirigé les opérations rendues publiques dans l'avis aux maîtres de forges? Cette réflexion ne se trouve-t-elle pas conforme aussi à ce qui a été avancé dans la description de l'art d'exploiter les mines de charbon de terre? Il est dit en termes exprès: *Les recherches à faire pour y parvenir, soit en les mêlant ensemble, soit autrement, doivent aujourd'hui rencontrer bien moins de difficultés.* En présentant ailleurs un essai de comparaison entre les charbons de bois & les charbons de terre, il est remarqué que *dans l'état où sont les différentes connaissances qui sont le nœud des opérations métallurgiques, peut-être ne s'agit-il plus que de faire une étude comparée des effets & des qualités des charbons de bois & des charbons de terre.* Il est facile de s'apercevoir qu'une bonne partie de la troisième section a été employée à décrire la fabrication des braises de charbon de terre dans un détail beaucoup

plus étendu que dans tous les autres ouvrages, à éclaircir cette méthode de manière à en faciliter l'exécution ou à la conduire à la perfection dont elle peut être susceptible, & à présenter même tout ce qui pourrait ouvrir sur cette matière de nouvelles vues aux personnes au fait de la construction intelligente des fourneaux de forges, expérimentées dans l'art de gouverner le feu, exercées dans les autres pratiques de la fabrication des fers; c'est à eux à qui j'ai adressé la parole, comme pouvant seules suggérer habilement les modifications, les variations nécessaires dans toutes les parties de ces essais; mais sans doute les efforts des artistes, à la veille d'une réussite sans réplique, si l'on en croit le sieur Ling, furent à jamais restés incomplets, s'ils n'eussent été guidés, secondés, comme ils l'ont été, par des savans instruits dans la physique des forges, qui ont apporté avec zèle dans ces épreuves intéressantes, des connaissances profondes sur la manipulation de la mine, sur le développement, la concentration, l'intensité de la chaleur, &c. &c. qui influent en général sur la bonne ou mauvaise qualité de la fonte du fer & de l'acier. On ne peut nier que ce ne soit par ces gradations d'essais entendus & concertés, qu'on parviendra à réussir avec le charbon épuré pour la fonte & l'affinage du fer.

C'est donc au concours de la théorie & de l'expérience sur l'art des forges, aux lumières réunies des maîtres de forges & des savans, aux vues du gouvernement, plus qu'au combustible employé (puisque'il était connu) qu'on sera redevable d'être à l'abri de la disette de bois, dont se trouvent menacées presque toutes les forges du royaume, & qu'on sera redevable de tous les avantages attachés à l'emploi plus étendu d'un combustible relégué dans les petites forges.

De cet instant, où est le mérite du *secret* du sieur Ling? Si d'ailleurs on vient lui opposer les manques de formes, il a été prouvé que son privilège est nul. Si on lui objecte l'exposé consigné dans la requête, il est prouvé que sa méthode, qu'il dit être un *secret*, est non-seulement connue dans les moindres détails, mais encore pratiquée depuis vingt ans à S. Belm en Lyonnais; qu'elle a été pratiquée par M. de Genilanc, par M. de Stuard. Son exposé est donc faux.

Finissons par discuter la cause des propriétaires de mines du canton d'Albin & de toutes les provinces de France. L'examen rapide, exact cependant, que nous venons de faire de la progression des tentatives exécutées en France pour découvrir la méthode avantageuse d'employer les *braises* de charbon de terre dans les opérations métallurgiques, & de ce qui a donné lieu à ces expériences, justifie ce privilège, quoiqu'accordé à un procédé connu, mais qui ayant encore besoin d'autres secours étrangers au procédé en lui-même; ne peut être un privilège dont les propriétaires de mines puissent éprouver la moindre lésion. Ces derniers ne peuvent, sous aucun prétexte, être dépouillés

du droit naturel de tirer tout le bénéfice possible de leurs mines , de préparer , *charbonner* eux-mêmes en grand leur charbon de terre , de faire des *braises* qu'ils voient se faire journellement en petite quantité dans leurs foyers , ou dans leurs fours , où l'on brûle du charbon de terre , du droit de vendre leurs charbons , soit bruts , soit réduits dans l'état de charbon , parce que tous ces droits sont fondés sur le droit naturel , que ne peut infirmer aucun privilège.

Si la méthode du sieur Ling est réellement supérieure à toutes celles connues , ou à celles que suivront les propriétaires de mines , qu'a-t-il à craindre ? Ne doit-il pas être sûr de la préférence que lui donneront tous les consommateurs , auxquels le charbon épuré sera nécessaire ? Si le sieur Ling songeait à étendre aux propriétaires de mines l'effet des prohibitions portées dans son privilège , n'aurait-il pas bien mauvaise grace ? Pourrait-il être indifférent au risque qu'il courrait d'être regardé comme exacteur ? Une comparaison fort simple fera sentir combien sa prétention serait absurde , déraisonnable & inique. Une partie de la récolte des châtaignes dans les Cévennes & le Rouergue est séchée au feu ; dans ce dernier endroit on emploie même le charbon de terre. Que le sieur Ling soit supposé pour un instant être un de ces récolteurs. Si alors un particulier , une compagnie , qui auraient une manière différente pour obtenir ce desséchement de châtaignes , ou autres choses semblables , venaient , en vertu d'un ordre supérieur , faire sécher , exclusivement à tous les récolteurs , soit les *castagnoux* dans les Cévennes , soit les *aurnois* dans le Rouergue , comment le sieur Ling recevrait-il ces fabricans privilégiés ? C'est aujourd'hui la communauté d'Albin , ce sont les propriétaires de mines de charbon dans toutes les provinces de France , qui lui proposent cette question. Je crois qu'on peut aller au-devant de sa réponse par les réflexions suivantes.

Il n'est dans les arts aucune pratique , aucun procédé , qui ne puisse devenir l'objet d'un privilège aussi abusif , aussi contraire au libre exercice du moindre talent , y ayant très-peu de matières dont l'industrie ne puisse altérer , sinon l'essence , du moins la forme.

Prenons un exemple plus frappant encore , & qui soit plus à la portée générale : avec du raisin l'on fait du vin ; avec des pommes & des poires , du cidre & du poiré ; avec des olives on fait de l'huile : avec du charbon de terre faire des braises , n'est-ce pas sensiblement la même chose ? Peut-il raisonnablement y avoir une permission exclusive , sous le prétexte d'un procédé particulier , d'empêcher le propriétaire d'une vigne , d'un pommier , d'un olivier , de faire de ses pommes , de ses poires , de ses olives , ce que ses voisins font chacun à leur manière ? Il y aurait non-seulement de l'injustice , & le gouvernement ne le souffrirait pas ; mais il y aurait encore un inconvénient réel pour le bien général : une observation très-courte , dont il est permis à beaucoup de monde de ne point se douter , pour la

fabrication du charbon de terre , mettra cet inconvénient dans le plus grand jour. Il est nécessaire de se rappeler ici une des circonstances qui se remarque à la vue sur les charbons de terre *épurs, desséchés, &c.* selon une méthode quelconque.

Le bouffoufflement qu'éprouve le charbon de terre, lorsqu'il est préparé par le *cuisage*, est tel qu'il y a augmentation de volume ; cette augmentation est relative à la manière dont on s'y prend pour faire ces brâies ; elle est aussi en proportion de la qualité plus ou moins grasse & bitumineuse du charbon de terre soumis à l'opération : ce charbon *épuré*, passant dans le commerce à la même mesure qu'il se vend ou *crud* ou *brut*, rend au fabricant près de deux mesures pour une, s'il est un charbon *gras* de la première qualité, & par conséquent près du double du prix, lorsqu'on le livre à l'acheteur au même prix que la mesure du charbon brut. Sans doute le sieur Ling n'abusera point de l'autre qualité distinctive du charbon *épuré*, ( ce renflement ) pour porter à un prix trop haut sa marchandise. On peut croire que le sieur Ling ne méfusera point de cet avantage ; mais un des grands principes de gouvernement en matière de commerce, & qui fait une portion considérable de sa liberté, est d'assurer, de maintenir par tous les moyens possibles la concurrence. Cette source d'abondance, de l'aïssance du plus grand nombre d'hommes possible, ne peut dans cette occasion être entretenue sûrement, qu'autant que les propriétaires se trouveront en position de pouvoir vendre de leur côté à un prix inférieur de celui du sieur Ling, le charbon qu'ils auront *épuré* eux-mêmes, & qu'ils seront jaloux de vendre ou aussi bons, ou meilleurs. Ainsi, de quelque manière que l'on veuille envisager le privilège du sieur Ling dans ce qui a rapport à l'*exclusion donnée à toutes personnes de s'immiscer dans la fabrication des charbons épurs*, les propriétaires ont manifestement pour eux la justice de leur cause & la sagesse du ministère, puisque leur droit est lié inséparablement avec l'intérêt général.

Au surplus, si ce qui se dit à Paris est vrai, que la compagnie du sieur Ling est occupée d'affirmer des mines dans plusieurs provinces, qu'elle vient d'en acquérir en Bourgogne, c'est un sujet de présumer des dispositions raisonnables à la compagnie : peut-être même est-ce elle qui a cru pouvoir se subroger dans le canton d'Albin à la concession qui a fait le sujet du premier mémoire.

La compagnie n'y pensera plus, lorsqu'elle aura reconnu que ce privilège est nul dans son principe, & annulé par quinze ans de non-exercice.

Elle se bornera, dans les provinces de France, à acheter le charbon de terre au pied des mines, comme les autres consommateurs ; elle se bornera à l'*épurer*, & à le vendre dans cet état, concurremment avec les propriétaires, sans leur imposer une loi qui n'a pu être faite pour eux.

Paris, le 20 mai 1780. *Signé, MORAND.*

—\*—  
*LETTRE de M. de Busnel, avocat au parlement de Flandres, ancien doyen de la faculté de droit en l'université de Douay, à l'auteur de l'Art d'exploiter les mines de charbon, touchant sa consultation en faveur des propriétaires de celles d'Albin en Rouergue. Philippeville, 31 mai 1780.*

J'en puis, monsieur, assez vous remercier de l'honneur que vous m'avez fait de me communiquer le mémoire en façon de lettre, que vous adressez en réponse aux propriétaires de la communauté d'Albin.

La matière des préjugés relatifs à l'exploitation des minéraux ne peut être mieux traitée. Vous avez saisi les vrais principes, & vous les avez éclaircis en jurisconsulte profond & qui est bien pénétré des maximes du droit public du royaume. Soyez bien persuadé qu'elles sont celles du gouvernement; mais son autorité n'est que trop souvent surprise sous le prétexte du bien public, lorsqu'il ne s'agit que d'un intérêt très-particulier.

*Salus populi, suprema lex esto.* C'est de ce principe bien entendu que dérive l'exercice du domaine éminent du souverain, en vertu duquel il peut s'emparer d'une propriété, ou la concéder à un tiers. Vous avez, monsieur, développé l'esprit de cette loi en citoyen & en homme d'état; on ne pourrait rien ajouter à votre mémoire, sans rompre la chaîne des conséquences que vous avez établies avec une précision sans réplique; car où il n'y a pas de raison d'état, il ne peut naître de privilège, sans devenir nuisible à l'état lui-même, qui est intéressé à maintenir les propriétés.

L'extraction des minéraux, sur-tout celle du charbon de terre, est sans doute un bien public; mais lorsque le propriétaire du fonds peut & veut bien s'y vouer, il est le premier privilégié, puisqu'il satisfait aux besoins de l'état, & qu'il dispense le souverain d'user de son autorité.

Les propriétaires de la communauté d'Albin ont pour eux les raisons de justice & la déclaration de 1762. Vous les avez instruits, & ils seront écoutés.

Vous avez, monsieur, enrichi cette partie par des recherches infinies sur l'exploitation des mines de charbon: il vous restait à prévenir les difficultés qu'elle peut faire naître; ce que vous venez de donner à ce sujet, mérite bien de trouver place à la suite d'un ouvrage fait pour éclairer nos contemporains & la postérité.

Recevez avec les sentiments de ma reconnaissance, ceux du respect infini avec lequel j'ai l'honneur d'être, &c. *Signé, DE BUSNEL.*



APIS

*AVIS sur un secours d'argent, à solliciter du gouvernement, pour une mine déjà en exploitation, & sur les motifs qui doivent assurer un accueil favorable à la demande, quoique la mine soit en train.*

**P**AR une suite des connaissances que j'ai acquises sur toutes les parties relatives aux mines de charbon de terre, par une suite de la satisfaction que j'éprouve, en citoyen, à voir former de ces entreprises dans le royaume, j'ai lu avec autant d'attention que d'intérêt l'exposé qui m'a été communiqué de l'état actuel (éclairci par un plan) de la fouille commencée en 17.. à Anniche dans l'Oltrevent, sur le chemin de Bouchain à Douay, entre cette chaussée & celle de Marchienne. Le local m'est spécialement connu depuis 1742, & j'ai quelqn'idée des travaux dont il est question, par les échantillons que j'ai pu me procurer dans le tems, des différentes couches qui forment ce que j'appelle *couverture de la mine*, ainsi que de celles qui forment les enveloppes des veines de charbon.

Je soupçonne fort que le premier jugement porté de la qualité du charbon d'Anniche, uniquement d'après la sonde, selon toute apparence, a été trop précipité, en regardant le charbon extrait de cet endroit, comme supérieur au charbon d'Angleterre. Les comparaisons mises souvent en - avant dans la plupart de nos mines, entre leurs charbons & celui d'Angleterre, m'ont presque toujours paru hasardées. J'ai expliqué sur cela ma façon de penser dans mon ouvrage académique sur l'art d'exploiter les mines de charbon de terre, à l'occasion de celui de Littry, comparé avantageusement d'après quelqn'échantillon au charbon de la Grande-Bretagne. C'est bien assez, selon moi, & l'on doit être satisfait, quelque part que ce soit, de rencontrer un charbon à peu près égal en qualité à l'espece de bon charbon d'Angleterre, que l'on pourrait nommer charbon de premiere qualité, ou comparable à celui de Fims en Bourbonnais. J'observerai même que j'ai tout sujet de croire que la seconde veine de la fosse d'Anniche est une veine en bouillaz, ou irrégulière, qui en conséquence se trouvera étranglée, peut-être même interrompue dans quelque partie de son trajet.

Au surplus, l'entreprise d'Anniche, faite par le maître des très-fonds, n'en n'est pas moins recommandable; & il s'en faut de beaucoup que l'observation précédente, amenée par le sujet, tende à dégoûter l'entrepreneur; mais le maître des très-fonds, pour lequel on me demande avis, doit être prévenu de tout ce qui l'attend, de tout ce qui le menace peut-être dans la poursuite de ses travaux: c'est même l'éclairer sur l'étendue de son projet, pour lequel il doit, plus qu'il ne l'a pu faire encore, s'armer de persévérance, afin d'être à l'abri du chapitre des accidens, qui dans ce genre d'affaires font un vrai labyrinthe.

Il y aurait pour des entrepreneurs un grand inconvénient à se trop flatter sur les suites de leur entreprise, en la regardant portée aujourd'hui à son dernier terme d'incertitude, de risques & de hasards; ce serait enfin une grande imprudence de leur part de se persuader qu'ils ne doivent plus s'attendre à des dépenses beaucoup supérieures à celles sur lesquelles même ils pourraient avoir compté; que dis-je! même à des pertes considérables.

M. le marquis de Trefnelle, dans le travail qu'il fait exécuter à sa terre d'Anniche, cherche sans doute l'intérêt public en même tems que le sien propre. Il permettra sûrement que l'on prenne cette opinion de sa personne; c'est donc à un seigneur respectable par ces sentimens, que je réponds ici sur le Mémoire qui m'a été présenté, concernant la situation des travaux d'Anniche. En homme qui a l'âme noble & élevée, le maître des très-fonds doit avoir pour objet d'exploiter en grand, je veux dire, de suivre une entreprise utile à plusieurs des siècles qui succéderont à sa mémoire.

Aujourd'hui qu'il a été assez heureux pour découvrir deux veines qui, d'après ce que l'expérience apprend, en couvrent d'autres au-dessous, qu'a-t-il à faire? S'assurer de la présence d'une troisième, d'une quatrième, peut-être d'une cinquième, inférieures aux deux premières, dont il est en possession; creuser à cet effet des bourtays ou torrets, c'est-à-dire, de petits puits souterrains, qui viendront tomber sur la troisième, d'en profiler de nouveaux sur cette troisième veine, afin d'arriver à la quatrième, & ainsi de suite, le plus qu'il pourra, afin de travailler les veines les plus profondes, avant de chasser les premières veines trouvées.

Cette poursuite de travaux préliminaires en approfondissement, qui n'auront que l'avantage de faire connaître la richesse à venir du canton & de l'état, en retardant le bénéfice réel & mérité, n'est ni la moins pénible, ni la moins incertaine, ni la moins dispendieuse. Les exhalaisons, les incendies souterrains, les eaux, sont des obstacles fréquens & formidables; il faudra savoir les vaincre, les combattre; & dans ces profondeurs, où il est nécessaire de s'engager, ces obstacles sont bien plus embarrassans que pour les premières veines. Les dépenses qu'entraînent, soit les différentes précautions pour se garantir de ces dangers, soit les machines variées pour les diminuer; les unes & les autres, souvent infructueuses pendant quelque tems, se trouvent toujours bien supérieures à celles qui ont été nécessaires pour les premières fouilles. C'est une vérité qui s'apprend par la pratique; c'est aussi la raison pour laquelle nous voyons en France, où nous ne manquons point de mines de charbon, tant d'exploitations bornées aux premières veines, les plus près du jour. Ces veines cependant ne doivent être composées que pour l'écorce d'une mine; elles sont communément les moins bonnes: leur travail uniquement dicté par une économie forcée, je veux dire, par la crainte des dépenses aua-



chées à la fouille des veines profondes, pour couvrir *de mer d'eaux*, comme s'expriment les Liégeois, les veines inférieures, par lesquelles on doit toujours commencer une véritable exploitation; & si les eaux ne noient pas ces veines placées au dessous, elles les rendent presque inaccessibles pour la suite des tems où l'on voudra se disposer à les attaquer.

D'après ce tableau fort resserré d'un travail exécuté dans les grandes regles, dans les vrais principes & dans des vues d'utilité publique, quoique l'entreprise sur laquelle je suis consulté, ait débuté sous d'heureux auspices, puisqu'en peu d'années on a extrait du charbon en abondance suffisante pour remplir une partie des premières mises de fonds, M. le marquis de Tresnel ne doit regarder encore cette entreprise que dans une sorte d'état d'enfance, si je puis m'exprimer ainsi: elle aura encore long-tems besoin de l'intelligence des préposés & ouvriers, des ressources des associés dans l'affaire, de la vigilance & des encouragemens du maître des très-fonds. M. le marquis doit de ce jour regarder la mine de charbon, placée dans sa terre d'Anniche, comme un poste très-difficile, dont il ne pourra s'affurer qu'après bien des assauts, & avec perte de beaucoup d'argent. De ce que, par la nature du terrain & la situation peu enfoncée des premières veines, M. de Tresnel a été plus heureux que d'autres exploitans, qui dans différentes provinces ne sont parvenus à traverser l'enveloppe des veines qu'après des difficultés rebutantes, après des dépenses énormes, la seconde fouille en profondeur, & qui est toujours celle à désirer, celle à laquelle on doit l'inviter; cette seconde fouille, la principale, n'est donc point du tout celle qui entraîne à beaucoup près moins de frais & moins de difficultés. Il y a de quoi être effrayé: il ne doit pas moins s'y attendre & s'y préparer. Pour citer un exemple de nos pays, même du voisinage de l'Oltrevent, où est la fouille d'Anniche, il suffirait d'être instruit historiquement des non-succès qu'éprouva successivement & pendant bien des années consécutives, après les facilités données en 1720 par le gouvernement, feu M. des Androuins, subrogé aux premiers intéressés des fosses à houille de Valenciennes & de Condé. Les puits ouverts sur Aubry, ensuite aux paroisses de Treux, de Courombes, & à Bosquian du Bruay, n'ont prospéré, malgré l'établissement de ce qu'on appelle *pompe à feu*, qu'à force de constance & d'argent.

Afin donc de prévenir d'avance & d'applanir ces obstacles, capables de désespérer, de ruiner même ses associés, M. le marquis de Tresnel doit s'occuper dès actuellement de faire une nouvelle masse de fonds; il doit ensuite procéder à l'établissement qu'il projette, d'une machine à vapeur, à l'aide de laquelle il peut approfondir avec sûreté & succès les puits souterrains qui doivent le conduire sur les veines inférieures, sur les richesses & de la mine d'Anniche & de l'état.

En projetant de suivre son entreprise de la manière qui vient d'être esquissée, la seule, je le répète, qui soit vraiment utile à l'état, il me paraîtrait que M. le marquis de Tresnelles serait fondé en raison pour s'adresser avec confiance au gouvernement, & solliciter quelques secours. Je dois lui donner le conseil d'en faire la démarche. L'idée qui se présente à moi dans ce moment sur cette ressource, ne paraît pas être venue à M. le marquis, ni à ses associés.

Du moins je n'aperçois rien qui y ressemble, dans le Mémoire que m'a remis M. l'avocat Petit. Je crois au contraire y entrevoir qu'on n'a pu être que très-éloigné de cette idée par les craintes que l'on pourrait avoir, que la mine en train, & donnant un produit, ne soit une raison à objecter valablement à la demande d'un secours au ministère. De là naît tout naturellement une question que je me fais à moi-même pour la première fois.

Une exploitation de mines, dont les travaux sont parvenus à donner du produit, peut-elle, doit-elle être favorisée de quelque secours par le gouvernement ? A quels titres, sur quels motifs, un entrepreneur de mines, dans l'espece donnée, peut-il demander & espérer ce secours ?

Ces deux questions absolument neuves ne sont pas indifférentes : leur discussion raisonnée, en fixant les motifs sur lesquels le ministère peut raisonnablement se porter à accorder ou à refuser des secours d'argent dans ce cas ; ces deux questions, dis-je, intéressent le ministère même ; elles intéressent directement les maîtres des très-fonds, particulièrement dignes de toute espece de bienveillance, de toute espece d'encouragement & d'un appui presque illimité. L'importance du sujet m'engage à le traiter ici, sans y être invité ; d'ailleurs tout ce qui a précédé, pour faire sentir l'étendue d'une entreprise en grand, rentrera dans le développement du point de la question ; il vient même à l'appui, & servira de base à ce développement. Tout git à décider une autre question, ensuite à rappeler sommairement l'intention soutenue du ministère sur le fait des mines.

Dans un terrain à charbon, importe-t-il à la chose publique qu'une exploitation se fasse en grand ? Est-il indifférent, vu les dépenses énormes qu'entraîne une exploitation en grand, de se borner à des fouilles vagues & ambulantes seulement sur les premières veines rencontrées ?

Dans la plupart de nos provinces, où le charbon de terre est placé, comme on dit, près du jour, où le propriétaire n'a quelquefois qu'un coup de beche, de pioche, à donner dans son jardin, dans son champ, pour se procurer son chauffage & quelque petit bien-être, en vendant de son charbon ; c'est de la manière exposée dans le second membre de la question, que les choses se conduisent, tant que les eaux ou d'autres embarras n'obligent point de quitter la place. Le moyen d'intervention d'autorité, pour que cela ne soit pas ainsi, est assurément très-embarrassant à imaginer ; du moins, personne

n'a encore proposé d'expédient sur ce point. Interdire au particulier cette fouille de place en place, ce serait évidemment, sur-tout dans quelques endroits ( comme dans la haute-Provence, dans le Rouergue ) priver un particulier d'une ressource de première nécessité, à laquelle la nature semble avoir voulu pourvoir. ( a )

Cela n'empêche pas qu'on ne soit frappé du vice inhérent à cette manière d'extraire le charbon ; manière forcée par l'impossibilité toujours réelle, même pour le plus riche particulier, de fournir à la dépense qu'entraînerait un travail en plus grand approfondissement.

Cette liberté naturelle de travailler son terrain à sa volonté, est aussi le grand cheval de bataille, ( sauf l'expression ) que mettent en-avant les solliciteurs de concessions sur le terrain d'autrui, où ils savent qu'il y a du charbon : concessions auxquelles sont attachées nombre de franchises, immunités, grâces, faveurs de nos rois.

Or, dans quelle disposition M. le marquis de Trefinelle s'annonce-t-il aujourd'hui par ces premiers travaux dans la mine de sa terre d'Anniche ? Ces fouilles, quoique de rapport, ne sont point à dédaigner ; le ministre ne peut les abandonner au sort des événemens, comme celles que fait un simple particulier, pour son usage seulement ou son bien-être. C'est ici un maître des très-fonds, qui ayant eu le courage de former en grand son entreprise, s'occupe sérieusement " de l'ouvrage & continuation de mines, „ qui concernent grandement le bien du roi, & le bien de la chose publique. „ Je me fers des propres expressions consignées dans la ratification des lettres du roi Charles VI en 1413, par Charles VII en 1437, de l'avis, conseil & délibération des gens de finance : expressions adoptées successivement dans toutes les déclarations & ordonnances subséquentes à celles-là ; il est aisé de s'en assurer dans la confirmation des lettres de privilèges de Louis XII, en 1498, vérifiées par les receveurs généraux des finances, par le sénéchal & les élus de Lyon. Il n'est pas un de nos souverains qui ne se montre „ désirant ladite œuvre ( de l'extraction des mines ) être continuée au bien, „ profit & utilité de nous, de notre royaume & de la chose publique. „

( a ) Cet expédient n'est pas impossible à trouver ; il ne faut pour cela que mettre absolument de côté tout l'esprit de système actuellement passé en principe sur les concessions. Ce point de législation m'a toujours affecté vivement ; on a dû s'en appercevoir dans tout le courant de la description de l'art d'exploiter les mines de charbon de terre. L'étude réfléchie que j'en ai faite de bonne-foi, & sans autre sentiment

de prévention que celui d'être choqué des abus des concessions, m'a conduit ( qu'il me soit permis de faire ici cette annonce ) à un plan très-simple, qui pare entièrement à tous les inconvéniens de ces sortes de privilèges, dans le cas où ils seraient indispensablement nécessaires, & notamment à celui de dépouiller un pauvre paysan du produit de son champ, dont il ne peut se passer pour vivre.

C'est ainsi que s'expriment François Premier en 1515, & [Henri . . . en 1548, à l'occasion du sieur Roberval, " desirant l'augmentation du bien, " profit & utilité de la république de notre royaume " dans sa déclaration amplifiée dans les mêmes vues, & dans les mêmes termes par Henri II, en 1552.

Toutes les ordonnances de nos rois respirent la même sollicitude judicieuse & bienveillante relativement au travail des mines ; par ce motif, ils se sont presque toujours départis ou relâchés du droit de dixième : " considérant, " disait Louis XII en 1498, le grand bien & profit qui revenait aux rois à " l'occasion des mines ; & la nécessité, dit François . . . dans sa déclaration du " 29 juillet 1560, entérinée au parlement de Grenoble, de remédier à la " disette des moyens de procurer diligence d'assembler ouvriers & commis " pour *besoigner en profondeur* icelles mines, & icelles mettre en l'état qu'elles " doivent être pour en tirer les métaux, minéraux & substances terrestres " qui y seront trouvées, pour nous en accommoder nous & nos sujets ; afin, " ajoute le roi dans la même déclaration concernant le sieur Roberval, de " donner audit sieur plus grande occasion & moyen de fournir aux frais " faits & à faire pour la recherche & perquisition des mines, & supporter " ceux que pour cette occasion il pourra faire à l'ouverture d'icelles, & en " chercher d'autres. " Dans les mêmes vues, le roi Henri " confirma, augmenta en 1552 les privilèges du sieur Roberval, sur ce que ledit sieur " avait remontré que les facilités antérieurement accordées n'étaient pas " suffisantes pour attirer, ainsi qu'il est requis, ouvriers pour *besoigner* lesdites mines, ni aussi induire à s'affocier pour fournir argent, & satisfaire à " la dépense *grande & excessive* qu'il convient y faire, ni pour donner occasion " à tous nos sujets promettre deniers, encore qu'ils puissent savoir qu'il y " a grand nombre de minieres qui sont déjà ouvertes & atteintes jusques aux " gangues & filons principaux, &c.

" D'où procede en partie le préjudice de la discontinuation de l'extraction des minéraux & sémi-minéraux dans nos pays. "

Dans la même ordonnance, le roi fait à l'entrepreneur de mines, abandon de bois, dans quelques cantons. N'a-t-on pas vu dans ce siècle le conseil du roi, d'après ces grands principes politiques, venir au secours de M. des Andronins, qui exposait sa fortune pour l'utilité de l'état, lui accorder une gratification considérable en argent & en bois ?

Enfin la remise du dixième par Henri en 1552, a pour but, que les nobles & seigneurs de noslits pays, terres & seigneuries, aient moyen d'aider à entretenir & continuer lesdites mines, & favorablement traiter les marchands & ouvriers.

Telles sont les intentions constamment & clairement exprimées dans les

ordonnances de nos rois. Toutes ces déclarations énoncent bien précisément le but que se proposent nos-souverains d'aider par tous les moyens possibles les entreprises des mines, immunités, franchises, libertés, encouragemens de toute espece; & cela même à des concessionnaires, c'est-à-dire à des entrepreneurs mis, pour raison d'état, en possession momentanée du bien d'autrui, & qui naturellement doivent être traités strictement, puisque la concession d'une étendue de terrain, sur lequel il est permis à un concessionnaire, par grace spéciale & particuliere, de fouiller privativement à tout autre, est déjà un don, une gratification très-considérable. Son titre est un titre de rigueur, qui ne doit plus être susceptible d'extension, & qu'il faut exactement restreindre; un concessionnaire, en un mot, une fois revêtu légalement de son privilege, ne mérite plus aucune faveur: c'est à lui à en acquérir les fruits à ses risques, périls & fortune.

On ne peut disconvenir néanmoins qu'unaniment il a pu être quelque-fois utile d'accueillir ces demandeurs de concession pour des terrains neufs; c'est-à-dire, on ne connoissoit point de charbon de terre; mais les maîtres des très-fonds sont dans un cas bien différent & bien plus favorable. M. le marquis de Trefnelle, travaillant en grand, doit être regardé d'un autre oeil qu'un concessionnaire. Il se propose d'aller attaquer les veines de charbon que couvrent celles qu'il a reconnues; ce sont précisément ces veines profondes, spécifiées dans la déclaration de Henri, en 1552, qui sont les gangues & filons principaux, bons à être mis en œuvre, pour apporter dans le royaume, dans la province, *profit incroyable*.

De ce dépouillement fidele, qui vient d'être fait des plus anciennes ordonnances de nos rois, dérivent irréfragablement les conséquences suivantes:

Un secours quelconque, auquel se détermine le ministère, en faveur d'un maître de très-fonds, décidé à poursuivre sa mine de la maniere la plus avantageuse à l'intérêt public, ce secours ne peut être regardé accordé au particulier qui en fait la demande: il doit être réputé un bien pour l'état. Le fief, le domaine du roi est destiné pour ce grand objet. Dans un gouvernement éclairé, cette proposition n'est ni téméraire ni absurde. En venant au secours d'une entreprise, telle qu'est présentée celle commencée à Anniche, le gouvernement avance le bien de l'état; l'esprit, la lettre des déclarations de nos souverains, l'exemple récent que j'ai cité, & qui fait tant d'honneur au conseil d'état, sont des garans de la disposition du roi, *incliner libéralement*, pour parler toujours le langage du législateur bienveillant, & comme il est dit dans les lettres de Louis XII, en faveur des maîtres marchands faisant l'œuvre & des ouvriers & mineurs du Lyonnais à incliner libéralement à la demande de M. le marquis de Trefnelle.

Je me ferais honneur, si la circonstance le permettait, de soutenir, de développer cette thèse, & de faire valoir les droits que M. le marquis de Trefnelle

■ dans cette occasion sur les regards du gouvernement ; mais il n'y a pas à douter que le ministre des finances , ayant le département des mines , ne soit frappé des considérations que je viens d'exposer , & qui sont de vrais titres pour M. le marquis de Tresnelle , ainsi que pour tout maître des trés-fonds & de mines. Paris , ce 29 avril 1781.

---

*NOUVELLES de la république des lettres & des arts. Liège, le 30 décembre.*

ON vient d'envoyer la délibération suivante à M. Morand de l'académie des sciences de Paris.

Le magistrat de la noble cité de Liège a agréé avec une grande satisfaction la table générale du grand ouvrage de M. Morand sur l'art d'exploiter les mines de charbon de terre , qui lui a été présentée de sa part , par M. le conseiller de Saive. Les éloges que l'on doit au savant & estimable auteur de ce beau & utile traité ne pourraient être assez répétés , & le magistrat se glorifie d'avoir agrégé au nombre des bourgeois de cette ville un personnage dont le mérite & le zèle font un honneur infini aux corps & aux sociétés dont il est membre. L'ouvrage de ce savant sera un article précieux dans la bibliothèque de la ville ; & la maniere généreuse dont l'auteur l'y a déposé , ne mérite rien moins que les sentimens de la plus vive reconnaissance & de la plus haute considération de la part du magistrat.

Fait au conseil de la cité , tenu spécialement le 18 septembre 1779 , par ordonnance des seigneurs , des magistrats. J. S. F. ROUVEROY , *pro* DE COLOGNE. *Grand sceau, avec quatre rubans de soie, deux jaunes & deux rouges.*

---

*LETTRE de S. E. M. le comte de Scheffer, grand-chancelier de S. M. le roi de Suede, à M. Morand, touchant la partie de l'ouvrage intitulée: Recherches & conseils de médecine sur les maladies & accidens qui mettent en danger la santé & la vie des ouvriers de mines, dont le cahier imprimé séparément, avait été envoyé par l'auteur à S. M. le roi de Suede. Stockholm, 22 mars 1776.*

LE roi m'a ordonné , monsieur , de vous remercier en son nom , de l'ouvrage très-intéressant que vous avez fait parvenir à S. M. Elle en a été très-satisfaite , & l'a fait remettre d'abord à son college de médecine , afin que vos observations , si importantes pour la conservation des hommes , soient mises à profit dans ce pays sur-tout , où un si grand nombre d'individus sont employés aux travaux des mines.

Après m'être acquitté des ordres du roi , trouvez bon , monsieur , que j'aie l'honneur de vous témoigner en mon particulier , &c.

*Signé, LE COMTE DE SCHEFFER.*

## TABLEAU GÉNÉRAL

*Des préjugés ou erreurs populaires contraires à l'emploi de la houille. Réfutation de ces erreurs. (a)*

Le premier & le plus grave de ces préjugés est celui qui fait regarder les fumées & vapeurs de houille comme nuisibles, & au moins comme incommodes.

Un second, beaucoup moins grave sans doute, mais qui contribue beaucoup à faire rejeter l'usage du feu de houille, c'est celui qui fait croire que ce feu est très-difficile à allumer & à entretenir, qu'il faut l'exciter continuellement par le vent du soufflet, & qu'au moins on ne peut faire ce feu que sur une grille.

D'après un troisième, on reproche à ce feu d'être faible; & d'après un autre bien opposé, d'être trop ardent, trop âpre.

Enfin j'ai entendu objecter sérieusement, à l'usage des feux de houille, qu'ils seraient cause d'une disette de cendres propres pour les lessives du linge, & qu'on n'en pourrait pas garnir les chauffe-retes.

Nous allons examiner par ordre chacune de ces préventions, & nous ne

(a) Il a paru en 1775 un excellent ouvrage, publié par ordre des états de la province de Languedoc, sur l'usage de la houille. L'auteur en a destiné un chapitre entier à examiner ce combustible relativement à la santé & à la commodité; & comme on y trouve beaucoup d'idées & de faits qui ne sont point dans l'endroit du travail de M. Morand, où il traite de la même matière, j'ai cru devoir transcrire & placer ici ce même chapitre en forme d'addition. Quelques vues patriotiques sont devenues pour moi un nouveau motif de prendre un tel soin. On se plaint dans plusieurs quartiers de la Suisse, du dépérissement des forêts & de la cherté toujours croissante du bois de chauffage: on est réduit à brûler de la tourbe, même dans des lieux très-élevés, & où l'on a été fort

heureux de trouver quelques terres marécageuses. D'un autre côté, l'on connaît des mines de charbon de terre dans les cantons de Zurich, de Berne & de Fribourg. Il est très-probable qu'il s'en trouverait dans la principauté de Neuchâtel & Valengin, puisque celles d'asphalte y abondent; mais comme l'usage de ce charbon n'a lieu que depuis peu de tems, le préjugé touchant son insalubrité subsiste encore, sur-tout parmi le peuple. J'espère donc d'avoir acquis quelque mérite auprès de mes compatriotes, en multipliant, autant que je l'ai pu, les moyens de les rassurer sur l'emploi d'un combustible auquel on sera peut-être obligé de recourir plus tôt qu'on ne le pense, autant pour le chauffage domestique, que pour l'exercice de divers arts. *Note des éditeurs.*

M m m

Tome XVIII.



croyons pas trop présumer de la bonté des raisons que nous avons à leur opposer, en nous engageant à les réfuter, sinon victorieusement ( car les vieilles erreurs ne s'extirpent pas ainsi ), du moins avec évidence.

### §. I.

#### *Des prétendues qualités nuisibles des fumées & vapeurs de houille.*

Les fumées & vapeurs de houille sont accusées premièrement d'être insalubres, ou du moins incommodes pour les hommes; secondement, de noircir ou enfumer les lieux où l'on fait ces feux, le linge & les habits de ceux qui les habitent, les meubles qui peuvent y être contenus, & même l'extérieur des bâtimens, les murs qui bordent ou forment les rues des villes dans lesquelles l'usage de ces feux est commun; troisièmement, d'altérer, de salir, d'infecter les objets traités par l'application de ces feux, tels que les viandes, l'huile d'olive, l'eau-de-vie, la soie, le verre blanc, la porcelaine, &c. quatrièmement, de détruire les grilles, fourneaux, chaudières, &c. exposées à leur action.

I. L'insalubrité des fumées de houille est considérée sous deux points de vue; en tant qu'elles sont appliquées de près au corps des hommes qui habitent les lieux fermés où on fait des feux de houille, ou bien en tant qu'elles sont répandues au loin dans l'atmosphère, & qu'elles peuvent le modifier diversément, l'infecter de principes mal-sains, ou au moins l'embrumer, l'obscurcir, & être par-là la source d'une vraie incommodité.

Sous le premier aspect, c'est principalement dans les feux qui appartiennent de plus près à tous les ordres de citoyens, comme le chauffage & la cuisine, que ces prétendus mauvais effets sont considérés; car les ouvriers, les hommes qui, par état, exercent différens arts, s'embarraissent communément fort peu des inconvéniens attachés à leur exercice, quoique ces inconvéniens soient quelquefois très-réels & très-graves. Sous le second point de vue, il s'agit ou de l'usage commun, universel, des feux de houille dans les villes, ou de grands feux employés dans leur sein ou dans leur voisinage, pour l'usage de différens arts, tels que la fabrication de la chaux, la cuite des briques, les verreries, &c. Nous allons considérer la chose par ces deux différens côtés.

L'insalubrité des fumées & vapeurs de houille reçues de près & en abondance, est principalement déduite de leur prétendue qualité sulfureuse; & certainement, en ceci, la qualification ou le nom a affecté plus que la chose. Mais nous avons déjà prouvé que ces vapeurs ne sont pas sulfureuses, si l'on excepte néanmoins celles qui s'exhalent des feux de houille expirans, c'est-à-dire, d'un tems très-court & d'ailleurs inutile de ces feux, & par conséquent qu'il serait très-aisé de supprimer s'il y avait lieu.



Mais , quand même les fumées & les vapeurs exhalées pendant toute la durée des feux de houille seraient sulfureuses, les fumées de soufre brûlant sont-elles donc vénéneuses ? Ne sont-elles pas employées dans différents arts, par exemple , à blanchir les étoffes de soie, de laine , &c. sans qu'on ait jamais soupçonné leur insalubrité proprement dite ? Qui est-ce qui craint , jusqu'à un certain point , d'enflammer une allumette soufrée ? Qui est-ce qui prend , en l'allumant , quelque précaution approchant de celles qu'on a coutume de prendre contre les exhalaisons vénéneuses ? Cependant il est connu que la vapeur du soufre brûlant , respirée de trop près , excite la toux , & même qu'elle peut suffoquer , lorsqu'elle est suffisamment dense ou concentrée : mais cela ne prouve point, n'insinue pas même que cette vapeur très-délayée , très-rare , soit insalubre ; c'est au contraire une opinion ancienne , que Discoride rapporte expressément , & assez généralement reçue en médecine , qu'une telle vapeur est salubre , & même médicamenteuse.

Le célèbre Fr. Hoffmann affirme dans ses observations physico-chymiques, que ceux qui travaillent à Goslar à la fonte & à la cuite du soufre , sont bien portans & vigoureux , relativement aux autres ouvriers employés dans les travaux des mines. Tout se réduirait donc , en cas que les fumées de houille fussent sulfureuses ( & encore faudrait-il , pour soutenir la comparaison de l'allumette , qu'elles fussent denses ou concentrées ) , à éviter de respirer de très-près ces fumées. Mais va-t-on mettre la bouche au - dessus d'un tas de houille fumante ? Mais la houille fumante , dans les foyers domestiques , répand - elle ses fumées dans les lieux où ces foyers sont établis , & où respirent les hommes pour l'usage desquels elle brûle ? Ne croirait-on pas , à entendre les déclamations du préjugé contre les fumées de houille , qu'on la brûle dans une cassette au milieu d'une chambre , comme les parfums ? Nous avons déjà observé qu'on la brûlait sous des cheminées , c'est-à-dire , dans des circonstances où ses fumées , quelles qu'elles fussent , seraient puissamment déterminées au-dehors , & chassées au loin. Cette observation répond d'avance à l'opiniâtreté de la prévention contre les feux de houille , qui forcée de reconnaître que les vapeurs de houille ne sont point sulfureuses , s'obstinerait néanmoins à les tenir toujours pour pernicieuses par un principe quelconque ; car ces fumées , quelles qu'elles soient , ne peuvent agir sur les hommes qu'autant qu'ils s'y exposeraient de propos délibéré ou par imprudence , & encore si cet événement était causé par des vices de construction des cheminées ,

On pourrait chicaner encore , & dire qu'il ne faut pas même risquer les simples accidens quand il s'agit de la santé , & que ce n'est pas assez que d'être défendu des effets d'une fumée insalubre par l'action des cheminées , qui n'est pas sûre & constante. Hé bien , nous retournons à notre assertion

M m m ij

absolue; nous disons rondement & positivement que les fumées quelconques de houille, même respirées dans des lieux fermés, ne sont point insalubres, & que les dogmes des médecins, en faveur de la salubrité des vapeurs sulfureuses reçues de près, s'étendent aux vapeurs quelconques exhalées par les bitumes, dans la classe desquels la houille doit être placée incontestablement. Plusieurs auteurs modernes, presque tous ceux qui se sont occupés des moyens de corriger le mauvais air des vaisseaux, des hôpitaux, des prisons, ont proposé, comme un moyen très-efficace, de remplir ces lieux d'exhalaisons sulfureuses, bitumineuses, & d'autres parfaitement analogues, & ils n'ont fait que renouveler en cela les pratiques des anciens médecins qui, dans les maladies épidémiques & la peste même, cherchoient à corriger & à purifier l'air, en y brûlant de la poix, du soufre, de l'asphalte. Ce dernier bitume nommément ne diffère de la houille, qui est aussi une espèce de bitume, que par la surabondance de terre qui se trouve dans ce dernier, & qui ne change point sans doute la nature des fumées & vapeurs qu'il répand par l'action du feu.

Les pays où l'on ne fait du feu qu'avec cette matière, ne sont exposés à aucune maladie particulière qu'on puisse soupçonner de dépendre de cette cause. Les ouvriers qui travaillent dans des ateliers où ils sont continuellement exposés à ces fumées, ne sont sujets à aucune maladie particulière. Dans tous ceux où j'ai pris des informations ( & j'en ai pris dans un grand nombre, à Liege & dans les pays voisins, à Lyon, à Rive-de-Gier & à Saint-Chaumont en Lyonnais, à Saint-Etienne en Forez, à la verrerie de Carmaux, à celle d'Hérépian, à Alais & dans les environs ), par-tout on a reçu avec un ton de dérision les questions que j'ai faites à ce sujet; & j'avoue qu'à la fin je ne les faisais plus qu'avec une certaine pudeur.

Parmi les prétendus effets insalubres des fumées de houille, on en a compté un qui serait en effet bien singulier, s'il était réel; savoir, que ces fumées pénètrent le corps, l'imprègnent d'une matière noirâtre, l'enfument intérieurement, s'il est permis de s'exprimer ainsi. Ce préjugé bizarre est néanmoins fondé sur un fait qui m'a été attesté, & qui me paraît très-croyable, d'après plusieurs autres faits analogues. Les chausourniers, les batteurs de plâtre, les cribleurs de bled, &c. sont sujets à rendre des crachats chargés de la poussière respective à laquelle ils sont exposés. Les ouvriers qui manient assidument la houille, par exemple, les tisseurs de verterie (a), sont sujets à cracher noir, & même quelque tems après avoir discontinué leur travail. Mais c'est la poussière de houille qu'ils ont humée, reçue assidument dans la

(a) On appelle ainsi dans les verreries dans les verreries la houille brisée, & par conséquent mêlée de beaucoup de poussière de houille dans le fourneau; or on emploie ou poussière.

bouche, & qui s'est déposée dans leur gorge, qui est la cause de cette couleur de leurs crachats; ce n'est point du tout la fumée. Une preuve de cela, c'est que les autres ouvriers, soit de verrerie, soit de différens autres arts, qui sont beaucoup plus exposés à la fumée que les tisseurs dont nous parlons, ne crachent point noir, & n'éprouvent aucun autre symptôme qui puisse faire soupçonner cette prétendue pénétration. Au reste, ce crachat noir n'est accompagné d'aucune incommodité, & il n'est jamais suivi, même à la longue, d'aucune maladie.

M. Morand, docteur-régent de la faculté de médecine de Paris, qui s'occupe depuis plusieurs années, avec le plus grand zèle & les vues les plus saines, de différentes recherches relatives à l'emploi du charbon de terre, a publié, entr'autres écrits sur ce sujet intéressant, des *Mémoires sur la nature, les effets, propriétés & avantages du feu de charbon de terre apprêté, pour être employé commodément, économiquement & sans inconvénient au chauffage & à tous les usages domestiques; à Paris, chez Delalain, 1770, in-12.* Cet ouvrage utile mérite d'être connu.

Ainsi qu'une thèse soutenue aux écoles de médecine de Paris, par M. de Villiers, sous la présidence du même M. Morand, en 1771, sous ce titre, *an lithantracia, vulgo hulla, pabulum igni præbeant sanitati innoxium?* c'est-à-dire, *les charbons de terre, vulgairement appelés houilles, fournissent-ils au feu un aliment qui ne soit point nuisible à la santé?* & dans laquelle l'auteur conclut affirmativement, d'après des recherches très-exactes & des raisonnemens très-sévères.

L'un & l'autre peuvent concourir efficacement à l'objet que nous nous proposons dans le présent écrit, quoique nous ayons déjà observé que les propriétés attribuées spécialement par M. Morand au charbon de terre qu'il appelle apprêté, c'est-à-dire, aux pelotes & boulets, appartiennent essentiellement & de la même manière à la houille comme telle, & sous quelque forme qu'elle soit employée. Cet auteur estimable a recueilli & publié, dans le livre que nous venons de citer, des témoignages très-graves pour appuyer sa doctrine. Nous ne pouvons nous refuser de joindre à ces témoignages une induction qui nous paraît de la plus grande force en faveur de l'innocence absolue des vapeurs quelconques exhalées par les houilles brûlantes; c'est celle qui est tirée de la persévérance dans l'usage presque exclusif de la houille des Anglais, des Liégeois, des habitans d'Aix-la-Chapelle & de plusieurs autres grandes villes, où l'habitude de tous les agrémens de la vie, & l'impatience des moindres incommodités, qui en est la suite infaillible, doit faire redouter à plus forte raison toute cause reconnue de maladie, & où les préjugés contre les feux de houille sont des long-tems connus, ont été publiquement discutés avec tout l'avantage que donne la commodité de faire, sur chaque fait particulier, des expériences

journalières & répétées à volonté. Certainement c'est là une espèce de consentement général ; car il ne faut compter pour rien l'opinion , fût-elle universelle , qui peut régner à cet égard dans tous les pays où cet usage n'est point établi.

Il est encore prouvé d'une manière à peu près évidente dans cet ordre de choses , que les feux de houille ne sont pas fumeux , par l'usage constant qui est observé dans les villes d'Allemagne , où nous venons de dire qu'on fait habituellement des feux de houille. Là les feux de chauffage , dans les appartemens même les plus ornés , & habités par les gens du plus haut rang , se font tous à découvert dans de petites cheminées peu enfoncées dans le mur. Une grille posée verticalement , & destinée à soutenir la houille brûlante dans ces cheminées , est au niveau des murs voisins , & par conséquent dans la position la plus propre à répandre la fumée hors de la cheminée. Si donc cet usage a persévéré dans ces pays , c'est qu'en effet les feux de houille ne sont pas fumeux. Les poeles inventés principalement pour faire des feux sans fumée , y sont presque ignorés ; tandis que le reste de l'Allemagne ne fait ses feux de chauffage avec du bois , que dans des poeles.

Au reste , nous renvoyons encore à ce que nous avons dit dans notre chapitre II , de la nature de ces fumées & vapeurs , & de leurs effets directs sur les hommes , & sur d'autres animaux qu'on y a exposés à dessein.

Quant au reproche de simple incommodité , on pourrait peut-être ne tenir que fort peu de compte de cette imputation , quand même on supposerait qu'elle fût fondée ; soutenir , par exemple , que c'est un bien petit mal que d'être exposé quelquefois de loin en loin , par accident , à des vapeurs qui ont une odeur désagréable , qui peuvent obscurcir l'air des appartemens où elles se répandent , & peut-être enfumer ou ternir un peu le teint , le rendre un peu bafané ; car c'est à cela que se bornent les incommodités directes des feux de houille , sur les hommes qui les emploient. D'après cette façon de voir , on pourrait dire que la vie sociale est de soi une source infinie d'incommodités très-réelles , qu'on s'accorde tacitement à supporter en faveur de quelques avantages vrais ou imaginaires , & que le malheur d'être exposé à la fumée de houille est un des moindres inconvéniens de la vie civile ; qu'assurément , dans un ordre de choses fort analogue , la fumée des lampes & des chandelles , les exhalaisons des boucheries , des latrines , l'air empesté des prisons , des hôpitaux , sont bien d'autres fléaux assurément , sans parler de cent autres poisons publics tolérés ou même protégés ; (a) mais

(a) Je ne puis me défendre de remarquer à ce sujet , que des incommodités nouvelles , suscitées dans le sein ou dans le voisinage des villes par l'établissement

de quelques arts utiles , étant déferées aux juges de police , l'établissement de ces arts est souvent proscrit par cela seul qu'il cause ces incommodités , & cela même sur la

nous ne sommes pas réduits à reconnaître les incommodités des fumées de houille, & à les excuser par une considération si peu consolante : au contraire, nous avons déjà plusieurs fois observé, & nous attestons encore, d'après des faits avérés, que ces incommodités sont absolument imaginaires & nulles, & qu'en s'approchant d'un feu de houille placé dans les circonstances communes, les gens même les plus prévenus sont forcés de reconnaître qu'ils n'éprouvent aucune de ces incommodités. Certainement les Anglais & sur-tout les Angloises n'ont pas le teint bafané, par exemple. Cette prévention ne résiste jamais à la première expérience ; tous ceux à qui on a dit, *venez & éprouvez*, & qui se sont prêtés à l'épreuve qu'on exigeoit d'eux, ont été convertis sur-le-champ : je n'ai encore rencontré qui que ce soit, qui en voyant des feux de houille pour la première fois, frappé d'ailleurs de tous les avantages qu'il a sur le feu de bois, ne se soit récrié avec un ton de vérité & de sentiment, & n'ait déclamé, à sa manière, contre le préjugé & l'ignorance, qui lui avaient fait négliger pendant si long-tems une pratique si avantageuse ; mais il faut en convenir, sans se hâter cependant de l'adopter, tant est tyrannique l'empire de l'habitude, que la persévérance des sages administrateurs de cette province détruira cependant enfin : tous ont été encouragés, rassurés contre un danger qu'ils ont déclaré imaginaire, ne concevant point, ne prévoyant point d'où le danger & l'incommodité pourraient naître.

J'ai sur ce fait une expérience qui me paraît pouvoir être regardée comme ayant beaucoup de poids, vu le grand nombre & l'état des personnes à l'égard desquelles elle a été exécutée. Lorsque je fis construire, dans une espèce de halle peu ouverte, un fourneau de filature de soie, pour y opérer avec des feux de houille, je n'adaptai à ce fourneau qu'une cheminée de deux pieds & demi de haut, ouverte dans la halle où j'ai dit que j'avais établi ce fourneau ; mon objet n'étant pas, dans ce moment, de mettre les ouvrières & la soie à l'abri des fumées, ou plutôt sachant d'avance que les ouvrières ne souffriraient point, & que la soie ne serait pas gâtée par les fumées qui se répandraient dans l'atelier. Je fis dans ce fourneau des feux de houille pendant plusieurs jours consécutifs, & quelques uns même après avoir abattu ma cheminée à dessein ; en sorte que les fumées ne s'échappaient plus de mon fourneau que par deux soupiraux pra-

reclamation particuliere d'un petit nombre de citoyens qui y sont seuls exposés. J'ai vu des villes perdre par de pareils jugemens les avantages infinis que leur aurait procuré l'exercice libre de ces arts. Ce n'est pas ici le lieu, & ce n'est pas à moi de balancer les avantages & les désavantages de l'exercice d'un art nécessaire, & des incommodités qui peuvent en résulter. Mais il est

de mon état & de mon objet de faire observer que, dans les sociétés qui ont des boucheries publiques, des prisons & des hôpitaux, les incommodités provenant d'un four à chaux doivent être comptées pour rien, tandis que la chaux peut être & est souvent, dans la plupart des villes, une matière de premier besoin.

tiqués à côté de la bafline établie fur ce fourneau, à deux pieds & demi au plus du fol ou terrain. Par conféquent les fumées furent toujours répandues & portées çà & là, pour ainfi dire à leur gré, dans tout l'intérieur de la halle. Cette halle, pendant le plus grand nombre de mes expériences, était remplie d'ouvriers qui travaillaient, foit à mon fourneau, foit à fept ou huit autres qui étaient établis dans le même lieu. L'entrepreneur de ces travaux, toute fa famille, les voisins, toute les fileufes de la ville, au nombre de deux ou trois cents, attirées par la nouveauté du fpectacle & par l'intérêt qu'elles avaient à la réforme qu'elles entendaient projeter, vinrent en foule observer mes feux de houille, dans un fourneau de filature de foie ; & toutes vinrent fans doute avec la prévention ordinaire contre les nouveautés & contre un ufage dont elles avaient entendu dire tant de mal. Et cependant pas une ne fe plaignit de la mauvaife odeur ou d'aucune autre incommodité qu'elle dit éprouver dans un lieu où on avait pris fi peu de précaution pour les prévenir. Les fimples curieux ne furent pas plus difficiles. Qu'aurait ce été donc fi, en continuant la cheminée du fourneau jufqu'au-deffus du toit de la halle, jetant par conféquent les fumées au-dehors, il eût été rigoureufement impoffible de deviner fi c'était de la houille ou une autre matiere combuftible qu'on brûlait dans ce fourneau ?

Tous les étrangers qui ont habité quelque tems dans les pays où on n'emploie que ce feu pour le chauffage, ont adopté fur-le-champ cet ufage : ils ont eu leur cheminée de chauffage, comme les gens du pays ; ils s'en font bientôt fait une habitude & une efpece de befoin : ils l'ont regretté quand ils font retournés chez eux, & plusieurs y en ont transporté l'ufage. Je ne répéterai point ici ce que j'ai déjà obfervé fur l'autorité infinie de l'exemple de plusieurs grandes villes, que j'ai cité tout-à-l'heure, lorsque je combattais la prétendue infalubrité des vapeurs de la houille brûlante. Mais l'induction que j'en ai retirée eft tout auffi forte, au moins, contre les prétendues incommodités, peut-être plus forte, puifqu'il paraît que dans les grandes fociétés, les fenfations défagréables font encore plus redoutées que les inducences pernicieufes.

Tout ce que nous venons de dire des vapeurs & fumées de houille, confidérées dans des lieux fermés, peut leur être appliqué, & même avec beaucoup d'avantage, lorsqu'on les confidere dans l'atmosphère, où elles font fans doute, tout étant d'ailleurs égal, plus délayées, plus difperfées, & par conféquent moins énergiques ; non pas d'après notre doctrine, c'eft-à-dire d'après l'expérience raifonnée, mais d'après la fuppoftion que ces fumées fe répandent en effet dans les lieux fermés, où on fait des feux de houille fous des cheminées. Mais l'effet de ces cheminées eft conftamment tel, que la houille qui brûle dedans ne peut répandre fes vapeurs dans les lieux où elles font

sont établies, comme nous l'avons déjà observé, comme nous le répéterons tout à l'heure, & infalliblement encore ailleurs; car on ne peut trop insister sur cette vérité fondamentale. Leur action dans ce nouvel état mérite néanmoins quelques considérations particulières que nous allons proposer à présent.

D'abord, ces fumées répandues dans l'atmosphère s'y élèvent directement pour la plus grande partie, & par conséquent sont dispersées, dissipées de manière que l'atmosphère des hommes, proprement dite, en est à peine modifiée. Il peut, à la vérité, y avoir quelques variétés à cet égard; elles dépendent des diverses constitutions de l'air sec ou humide, serein ou embrumé, calme ou agité par les vents; mais dans les cas même les plus défavorables, qui sont ceux du calme absolu & de la brume ou brouillards, ce qu'on appelle dans le langage ordinaire le tems bas, tous les inconvénients des fumées répandues en très-grande abondance au-dessus d'une ville, se bornent à la couvrir pendant ce tems d'un voile un peu plus épais; mais l'air qu'on respire dans les rues & dans les places n'est pas même chargé d'une odeur particulière & incommode, ou du moins cet accident n'est que très-court, très-passager; & dans ce cas-là même, cet air n'est point infecté. Il n'est pas insalubre: aucun médecin ne pense aujourd'hui que quelques maladies auxquelles sont spécialement sujets les Anglais, nommément que la consommation dépende des vapeurs & fumées de houille, c'est au contraire de ces fumées répandues dans l'atmosphère que ces médecins ont principalement célébré les merveilles; c'est dans ces circonstances qu'ils leur ont spécialement attribué la vertu de la corriger, d'y détruire diverses qualités insalubres & malsaines, même par la constitution de l'air qu'on appelle communément gras & épais, c'est-à-dire, chargé de brouillards. La ville de Lyon, dont l'air a souvent ces qualités, est devenue célèbre à ce titre, c'est-à-dire, comme fournissant aux phthisiques & aux asthmatiques un séjour salutaire. Or, la ville de Lyon ne jouit pas seulement de cette atmosphère favorable, à raison de ses brouillards, il faut remarquer qu'on y fait un usage assez étendu des feux de houille; en sorte que son atmosphère est encore enrichie des vapeurs que ces feux exhalent. J'avoue que je n'ai pas une grande opinion de cette ressource diététique, non plus que d'une pratique analogue qui s'est renouvelée de nos jours: savoir, de faire habiter les poitrinaires dans des étables à vaches. Mais mon sentiment particulier ne détruit point sans doute un dogme de médecine généralement adopté, & qui prouverait toujours pour le moins l'innocence des vapeurs dont il s'agit. Il a été particulièrement observé par Wallerius dans sa Minéralogie, vol. I, pag. 362 de la traduction française, sur les habitans de Falun en Suède, qui sont habituellement & continuellement exposés aux vapeurs de houille brûlante, qu'ils ne sont point sujets

aux maladies de poitrine, ni à la consommation des Anglais. L'autorité du célèbre Fr. Hoffman est sur-tout remarquable à ce sujet, & a été spécialement citée par tous les défenseurs de l'innocence des feux de houille. Ce savant médecin a donné à ce sujet une petite dissertation qui fait la vingt-quatrième observation du second livre de ses observations physico-chymiques, choisies. Nous donnerons la traduction de cette dissertation, avec quelques notes, à la fin du présent ouvrage.

J'ai cherché sans prévention, en parcourant la ville de Liege, à reconnaître l'effet de ces fumées dans l'atmosphère : je n'ai rien senti ; je suis même arrivé pour la première fois dans cette ville par un tems très-bas & orageux, & je n'ai point aperçu ce qu'on appelle à Londres le chapeau de fumées dont on croit vulgairement que cette dernière ville est continuellement couverte, ce dont les observateurs exacts ne conviennent pas ; & qui, s'il existe, est très-vraisemblablement dû à des causes communes, & point du tout à la nature particulière des fumées de houille ; enforte que sous l'influence des mêmes causes, ce chapeau se formerait sur la ville de Londres dans les mêmes circonstances, si l'on y usait généralement & exclusivement des feux de bois. Ceci me paraît démontrable d'après les observations que j'ai déjà proposées, & sur lesquelles nous reviendrons encore dans le présent chapitre. J'ai fait les mêmes recherches dans la ville d'Aix-la-Chapelle, où l'usage des feux de houille est à peu près aussi universel qu'à Liege, & le résultat de ces nouvelles recherches a été exactement le même.

Sur quoi il faut néanmoins faire attention qu'en allant par les rues de ces deux villes, on se trouve exposé de tems en tems à de fortes bouffées de vapeurs provenant de la houille brûlante. J'ai constamment observé, toutes les fois que cela m'est arrivé, que j'étais à portée de quelque forge : or, cette espèce d'incommodité n'est pas particulière aux villes où on fait un usage universel des feux de houille, puisque, & dans les villes aussi où les feux de houille sont inconnus d'ailleurs, les forgerons n'emploient que des feux de houille, au moins par-tout où ils peuvent s'en procurer. Mais pourquoi les feux des forges répandent-ils leurs exhalaisons dans les rues, tandis que les autres feux sont exempts de cet inconvénient ? La raison en est bien simple ; la voici : c'est que les soufflets qui produisent la ventilation dans ces feux, sont placés horizontalement & de manière qu'ils chassent une partie des vapeurs de houille brûlante hors de la cheminée dans laquelle la forge est posée, & par conséquent dans l'atelier où elle se trouve, vers les portes & les fenêtres de cet atelier, & par-là dans les lieux voisins ; tandis que dans les foyers ordinaires, la ventilation se fait dans les sens contraire, savoir, par un courant d'air qui est déterminé des portes & des



fenêtres vers le foyer ; & ce courant chasse par conséquent toutes les fumées que le feu exhale , dans la cheminée sous laquelle le foyer est ordinairement placé.

Cette observation est plus intéressante qu'elle ne paraît au premier coup-d'œil , parce que ce sont précisément les feux de forge qui sont connus dans les lieux où tous les autres feux de houille sont entièrement ignorés , & que c'est , par conséquent d'après l'incommodité des feux de forge dont nous venons de parler , d'après les exhalaisons qu'ils répandent dans les rues , qu'on est porté à conclure que dans une ville où les feux de houille seraient généralement employés pour les usages domestiques , les rues seraient infectées en raison de la multiplicité de ces feux : cependant dix mille foyers domestiques ne répandraient pas dans les rues autant de fumée de houille , qu'une seule forge de maréchal ou de ferrurier ; par conséquent il n'est pas permis de conclure de l'effet d'une forge à celui des foyers domestiques , & à celui des foyers des arts quelconques , dans lesquels la ventilation se fait dans une direction de bas en haut. Et plus généralement encore : on ne peut légitimement raisonner sur les fumées des feux établis dans des lieux fermés , mais sous des cheminées , d'après les effets de ces fumées répandues hors des maisons , soit par les portes & fenêtres , soit par-dessus les toits ; ce sont au contraire deux manières d'être de ces fumées , qu'il faut soigneusement distinguer ; car si on ne peut nier qu'une atmosphère , dans laquelle sont portés les produits volatils d'un grand nombre de feux de houille , ne soit , dans quelques circonstances , fumeuse , fuligineuse , fétide , cet aveu ne prouve rien pour un pareil état de l'air d'un lieu fermé , dans lequel on fait un feu de houille sous une bonne cheminée ; car dans le premier cas , les fumées de houille peuvent vaguer dans les airs , y éprouver des directions indéfinies , ou un état de stagnation , par plusieurs causes accidentelles ; au lieu que le jeu de l'air puissamment & constamment déterminé dans une cheminée par la chaleur d'un foyer qui y est convenablement adapté , ne permet point aux fumées de houille de se répandre hors de cette cheminée. Au reste , je suppose toujours de bonnes constructions ; mais les constructions les plus communes sont suffisantes. On entend bien encore que je prétends excepter les coups de vent violent qui peuvent quelquefois repousser la fumée dans la cheminée la mieux construite ; mais on ne fait aucune espèce de feu dans aucune espèce de cheminée , tandis que durent ces obstacles passagers.

II. Si l'action des fumées de houille ne peut pas être regardée comme directement & immédiatement nuisible aux hommes qui y sont exposés , soit dans les lieux fermés , soit en plein air , on peut assurer encore que le reproche qu'on leur fait de salir ou enfumer les corps sur lesquels elles se répandent , nommément les habits , les meubles & les bâtimens , que ce reproche , dis-je , n'est pas mieux fondé.

N n n ij

L'intérieur des maisons de Liege & d'Aix-la-Chapelle, dont j'ai visité un grand nombre avec beaucoup de soin, n'est point enfumé : cependant il y a presque dans chaque piece de ces maisons une cheminée où l'on fait des feux de houille pendant une bonne partie de l'année (depuis le commencement d'octobre jusqu'à la fin de juin, j'y en ai vu cette année jusques dans les premiers jours de juillet) & sur des foyers très-peu enfoncés dans le mur où ils sont pratiqués, comme je l'observe ailleurs.

Les cuisines, où l'on fait assidument de grands feux de houille, établis sous des cheminées qui n'ont rien de particulier, ne sont point enfumées ; le mur, le plafond, ou le plancher y sont blancs, clairs, propres. On m'assure qu'on n'est pas obligé de les reblanchir plus d'une fois l'an : quant aux meubles des appartemens, je les trouve tout aussi frais, tout aussi peu ternis qu'ailleurs ; le linge & les habits à plus forte raison.

Une induction très-plausible que la fumée de houille, ou plutôt que l'emploi de la houille n'expose pas l'intérieur des appartemens à être enfumé d'une manière particulière, c'est que l'usage d'avoir des lambris, des plafonds, des meubles blancs & de toutes les couleurs tendres, est au moins aussi établi dans ces villes qu'ailleurs ; car cet usage se ferait réformer de lui-même, si les feux de houille enfumaient d'une manière particulière.

Quant à l'extérieur des bâtimens, les façades des maisons ont en général, à Liege, un aspect noirâtre ; mais il m'a été facile de m'assurer que cette couleur n'était point due à l'influence des fumées de houille ; que ces fumées n'y contribuaient même en rien : la pierre dont la ville de Liege est bâtie est d'un gris noirâtre. On y est dans l'usage de peindre de la même couleur le bois & la brique qui y sont employés aussi à la construction de ces maisons. Cette couleur est quelquefois appliquée aussi sur la pierre, dont elle renforce la couleur naturelle, & sur des barreaux de fer, qui couvrent presque généralement tout le devant des rez-de-chaussées. Le sol ou pavé des rues est fort noir à Liege, & la boue y est très-noire aussi : ce qui est dû en partie à la couleur du pavé, qui est la même que celle de la pierre à bâtir (l'une & l'autre de ces pierres étant un marbre noirâtre), en partie à la poussière & aux petits fragmens de houille, provenant du charroi continuel de cette matière ; & enfin du débris des fers des chevaux : mais très-certainement les fumées n'y contribuent en rien. Ces observations directes ont été singulièrement confirmées par l'examen qu'on pourrait appeler contradictoire, que j'ai eu occasion de faire bientôt après à Aix-la-Chapelle, sur le même sujet. Les rues de cette dernière ville, où on brûle de la houille aussi généralement qu'à Liege, ne présentent pas le coup-d'œil noirâtre qu'offrent les façades des maisons dans cette dernière ville : ici tout est clair, *nitidum*, loyalement blanc, gris, rouge, selon ses couleurs propres, & rien n'y peut faire soup-

onner l'action des fumées de houille, parce qu'il n'y a ici ni pierre de taille noirâtre, ni peinture de façades des maisons, ni berceaux de fer, qui par leur couleur puissent imposer pour l'enfumer.

J'ai observé la même chose à Valenciennes & dans plusieurs autres villes du Hainaut, de la Flandre. Je crois être en droit de conclure de ces observations, que si dans quelqu'autre ville, par exemple à Londres, les choses sont autrement, si l'intérieur des appartemens est enfumé, les meubles ternis, les façades des bâtimens noircies par l'influence des fumées de houille, il faut que la chose dépende de quelque vice particulier du climat, ou d'autres causes absolument étrangères à la houille, & qui agiraient sur les fumées exhalées par tout autre feu, comme sur les fumées de houilles, ou enfin de quelques négligences dans l'emploi & le choix des houilles, ou de quelque vice de construction dans les foyers. Il faut avouer cependant que l'extérieur des bâtimens est véritablement enfumé à Saint-Etienne en Forez. J'ai reconnu que la couleur noire des façades des maisons était due en effet à la fumée de houille, qui frappait aussi presque constamment l'odorat & quelquefois la vue dans les rues de cette ville; mais il est une cause assez évidente de cette exemption: la ville de Saint-Etienne est remplie de forges; elle est peuplée à la lettre de forgerons: or, nous avons déjà observé que le jeu & la position des soufflets adaptés à ces forges chassait dans les rues une partie des fumées de la houille qu'on y brûlait, & cela avec la circonstance remarquable, que ces forges étant toujours placées dans des rez-de-chaussées, la fumée s'élevait ensuite dans l'atmosphère, par la direction naturelle, parcourait une espèce de canal formé par les maisons opposées, & que par conséquent elle les atteignait chemin faisant; tandis qu'au contraire, les fumées exhalées sur le faite des maisons par les tuyaux des cheminées, n'étaient que rarement rabattues par les vents, & dans les cas communs se dissipaient ou tout au plus se soutenaient au-dessus des villes. Ainsi donc, de même qu'il n'est pas permis de conclure de l'effet des feux de forges aux foyers ordinaires quant à l'émission des fumées hors de la cheminée, de même l'exemple de la ville de Saint-Etienne, qui est remplie de forges, ne conclut-il rien contre l'usage universel de la houille dans les foyers domestiques, & dans tous ceux qui poussent toutes leurs fumées dans les cheminées sous lesquelles ils sont posés.

III. La troisième imputation contre les fumées de houille n'est pas mieux fondée que les précédentes: il n'est pas vrai qu'elles salissent, altèrent, infectent les sujets des opérations exécutées au moyen du feu de houille.

D'abord cela n'est pas possible pour les sujets qui ne sont point directement exposés à ces fumées, par exemple, pour les eaux-de-vie, les esprits parfumés, l'huile d'olive, les étoffes dans les teintures, &c. Il faudrait être bien mal-

adroit pour permettre à ces fumées d'atteindre ces corps ; & les appareils ordinaires, sans être trop recherchés à cet égard, sont construits néanmoins de manière que les fumées de houille n'ont aucune communication avec les sujets des opérations dont nous venons de parler ; & en cas qu'il y eût quelque réforme à introduire, quelque nouvelle attention à recommander à cet égard, tout cela serait fort facile & fort simple : mais je puis attester d'avance, que j'ai distillé, avec des feux de houille, des eaux de senteur & des esprits, parfumés, pour des liqueurs de table, de la classe de celles qu'on appelle fines, comme cannelle, cédra, jasmin ; & que les produits de ces distillations n'ont pas senti la moindre impression, non-seulement des fumées grossières de houille, mais même de sa vapeur aromatique, qui est beaucoup plus expansible ; & cependant je ne distillai que dans une construction ordinaire, la porte de mon foyer ayant une fermeture ordinaire & une cheminée formée d'un tuyau de poterie de trois pieds de long au plus, qui ne portait pas sa fumée directement hors du laboratoire, mais seulement sous le manteau de la grande cheminée de ce laboratoire. Il est d'autres arts dans lesquels il n'est pas possible d'intercepter exactement la communication des fumées de houille, avec les sujets de leurs opérations, ou du moins qui jusqu'à présent, n'ont pas été perfectionnés à ce point-là : tels sont les glaciers & les manufactures de porcelaine.

Enfin, il est un grand nombre d'autres arts, qui se trouvent, pour ainsi dire, dans un cas moyen ; c'est - à - dire que leurs sujets, quoiqu'exposés jusqu'à un certain point aux vapeurs de houille brûlante, n'en reçoivent aucune altération : par exemple, la brique, la chaux, le verre commun, le sel commun, le savon, & même la soie dans les filatures. On a prétendu que les viandes cuites à ce feu devaient contracter l'odeur de ses fumées, & nommément les grillades & le rôti. J'ai pris un gigot de mouton ; je l'ai exposé à dessein à un feu de houille fumant, jusqu'au point de l'enfumer tellement qu'il sentait la fumée de houille, comme les tourbillons même de cette fumée : dans cet état, je l'ai fait mettre à la broche devant un bon feu de houille, & il s'est trouvé excellent : il a été impossible de soupçonner, au goût & à l'odeur, qu'il eût été cuit à un feu de houille. Dix personnes à qui je l'ai fait goûter ont unanimement reconnu cette vérité : cependant je les avais averties que cette viande avait été exposée exprès à la fumée de houille, & rôtie à un feu de houille. La chose me parut assez claire, pour me croire en droit de braver la prévention.

IV. Les fumées de houille, & pour donner encore plus d'extension à la cause de l'altération dont il s'agit, l'action de la houille brûlante ne détruit point les grilles, les fourneaux, les chaudières qui y sont exposés, ou du moins ne les détruit pas avec l'énergie que lui prête le préjugé ; tous les

feux, à proportion de leur activité, détruisent plus ou moins vite les métaux dont on a coutume de former les grilles, les vaisseaux, certaines parties des fourneaux, les instrumens, &c. exposés à leur action. Il n'y a donc, dans toutes ces altérations, que des différences du plus au moins, relatives d'une part à la durée & à l'intensité des feux, & d'autre part aux diverses espèces de matières combustibles qu'on y emploie.

Pour juger donc avec équité de l'effet particulier des feux de houille sur les grilles, fourneaux, chaudières, &c. il faudrait rejeter dans cette estimation tous les élémens communs de son action, & n'évaluer que les agens qui lui sont véritablement propres. Cette discussion rigoureuse serait sans doute singulièrement favorable aux feux de houille, & l'on trouverait peut-être que tout est égal à cet égard, ou du moins qu'il n'y a qu'une faible différence entre le feu de houille & tous les autres feux usuels. Mais, sans nous embarrasser dans cette discussion & dans ces comparaisons, plusieurs faits sévèrement vérifiés prouvent assez que le feu de houille n'est pas aussi destructeur qu'on l'imagine.

Des barreaux de fer de deux pouces d'équarrissage au plus, qui forment les grilles des fours des verreries servies avec la houille, résistent à ce feu énorme jusqu'à trois ou quatre jours, & c'est beaucoup; ce feu est tel, qu'il est capable de fondre le fer.

Les chaudières de cuivre de la raffinerie de sucre établie à Montpellier, qui sont formées avec des tables de cuivre assez épaisses, mais tout au plus cependant de trois ou quatre lignes, résistent jusqu'à trente ans à des feux continus de houille, & à des feux énormes; car il les faut tels pour faire bouillir du sirop dans une chaudière immense.

Les plaques de fer fondu, avec lesquelles sont formés les poêles des étuves de la même raffinerie, dans lesquels on fait aussi un feu continu & très-considérable, durent cinq ou six ans.

Les chaudières à distiller l'eau-de-vie, les bassines où s'exécute la filature de la soie, les chaudières des moulins à huile, &c. où il ne s'agit que de faire bouillir de l'eau ou du vin, dureront à plus forte raison, sur des feux de houille, autant qu'un vaisseau quelconque de fer ou de cuivre puisse durer aux petits feux quelconques.

Les grilles des foyers de chauffage, de cuisine, selon le témoignage unanime de grand nombre de personnes que j'ai consultées à ce sujet, dans les divers pays où j'ai été examiner toutes les circonstances de l'emploi des feux de houille, n'éprouvent aucune altération remarquable. Tout cela dure assez long-tems pour qu'on n'ait point observé le terme de leur durée.

J'ai rapporté ci-dessus que le vaisseau à distiller la houille, à la forge de Theux, était de fer fondu, & que ce vaisseau avait très-bien résisté à cet usage.

En un mot, ce n'est encore qu'une vaine déclamation, que tout ce qu'on a dit de la qualité rongeante & de l'effet destructeur des feux de houille sur les grilles, chaudières, &c.

## §. II.

### *Sur la prétendue difficulté de faire les feux de houille.*

On ne saurait croire combien l'objection contre les feux de houille, tirée de cette prétendue difficulté, toute misérable qu'elle est, a retardé la propagation de l'usage de ces feux. C'est une chose inconcevable, quoique ce soit une observation vulgaire, que la résistance stupide que des hommes instruits & raisonnables d'ailleurs, opposent aux nouveautés les plus utiles. J'ai eu de fréquentes occasions, dans le cours de mon travail sur la houille, de reconnaître la vérité de cette maxime, mais jamais d'une manière si choquante que lorsqu'on n'a pas voulu faire des feux de houille, *parce que cela ne voulait pas s'allumer, que ce feu ne pouvait brûler que par le secours continuel des soufflets, qu'on comptait à peine sur l'effet d'une grille, qui était d'ailleurs un embarras, &c.*

J'ai déjà dit que la houille brûlait à plat sur un sol quelconque, & par conséquent sur celui des âtres ordinaires ; elle brûle même dans un feu suffoqué, comme nous l'avons dit en proposant la méthode de charbonner la houille en meules. Le secours continuel du jeu des soufflets n'est donc pas nécessaire ; mais, au contraire, un soufflet est un instrument inconnu dans les âtres & dans la plupart des ateliers où l'on fait des feux de houille.

Enfin, quant à l'embarras des grilles, le préjugé s'est si fort abusé à cet égard, que l'usage des grilles pour l'emploi du charbon de terre est un véritable perfectionnement de l'art de l'employer, nommément quant à la commodité ; & que c'est de cet usage que naissent des avantages nombreux & considérables, tant absolus que relatifs à la manière ordinaire de faire des feux de bois, sur lesquels les feux de houille méritent la préférence, sur-tout & principalement par la circonstance d'être faits sur une grille ou derrière une grille.

## §. III.

### *Sur les deux excès opposés, reprochés au feu de houille ; savoir, d'être trop faible, ou, au contraire, d'être trop ardent ou trop âpre.*

Nous avons déjà répondu d'avance à la première de ces imputations, lorsque nous avons déclaré que le tems de la combustion de la houille, représentant à peu près le quart de la durée totale de ce feu, & qui est marqué  
par

par l'émission d'une flamme claire & légère, provenant de la houille non embrasée, que ce tems, dis-je, ne fournissait qu'une chaleur médiocre. Lorsqu'un membre de l'assemblée des états remarqua qu'un feu de houille qu'on avait fait dans la grande salle de l'assemblée, pendant les états derniers, ne donnait point de chaleur, ne chauffait pas, il avait raison, il observait très-bien : c'est qu'alors le feu n'était que dans ce tems où il ne donne qu'une faible chaleur ; une heure plus tard, ce feu lui eût paru infailliblement très-vif, très-ardent ; car il aurait sans doute interprété cette nouvelle sensation aussi exactement qu'il avait fait la première.

Il s'agit de cette observation, que, pour jouir de tout l'effet d'un feu de houille, il faut l'allumer quelques heures d'avance ; mais aussi, lorsqu'on a convenablement ménagé le progrès de sa chaleur, pour trouver au besoin le degré désiré, on a l'avantage de jouir de cette chaleur pendant sept à huit heures de suite, dans un petit foyer chargé de vingt ou vingt-cinq livres de houille, sans entretien ou addition de nouvelle matière.

Or ce n'est pas assurément un grand embarras que d'allumer le feu de bonne heure dans un lieu qu'on veut échauffer, & où il durera de lui-même & sans entretien, toujours bon, toujours clair, toujours chaud, pendant sept à huit heures, sans y comprendre le tems beaucoup plus court pendant lequel la chaleur s'y sera successivement élevée au plus fort degré. Par cette précaution, on éloigne d'autant plus encore le tems fumeux, ou fumant, qui est le premier, celui pendant lequel on allume la houille, en y appliquant une chaleur étrangère.

Quant à la trop grande violence, la trop grande âpreté reprochée au feu de houille, il faut avouer que ce feu, dans le tems du plein embrasement, est en effet violent & âpre. Mais c'est ici éminemment le cas d'invoquer cette maxime vulgaire, *qui peut le plus, peut le moins* ; & certes, pour peu qu'on soit versé dans le gouvernement du feu, qu'on en possède la science ou la routine, souvent équivalente dans l'exercice des arts, rien n'est si aisé sans doute que de trouver une chaleur modérée & même faible autour du feu le plus ardent. Il faut convenir néanmoins que la ressource de faire un petit feu, c'est-à-dire, un feu avec un peu de matière ou d'aliment, manque, puisqu'il les petits feux de houille ne brûlent point. Mais, pour prendre les exemples dans cet art même, rien n'est si aisé, quant aux sujets qu'on veut traiter par le moyen d'un feu trop fort, que de les éloigner de ce feu ; par exemple, de poser les grils à un pied au-dessus, au lieu de les poser à un pouce ; & quant à l'artiste qui en serait incommodé, de se mettre à l'abri d'un garde-feu. Mais, encore un coup, tout cela fera ultérieurement discuté dans le détail des arts. Reste dès à présent que le reproche est abso-

lument vain, & que le feu de houille n'est en foi, *in concreto*, ni trop faible, ni trop fort.

#### §. I V.

*Disette de cendres propres à lessiver le linge.*

Il faut confesser d'abord qu'en effet les cendres de houille ne sont pas propres à lessiver le linge. Mais les lessives du linge ne consomment pas la centième partie des cendres qui proviennent de toutes les espèces de feux. Depuis quelques années, l'établissement qui s'est formé à Montpellier pour extraire le sel des cendres de bois, consume la plus grande partie des cendres de cette ville & des environs, & cependant on n'y manque pas de cendres pour les lessives du linge. Or vraisemblablement l'usage des feux de houille ne sera jamais assez universel, assez exclusif, pour qu'on ne fasse pas quelques feux de bois & de charbon de bois. Les pays à vigne brûleront toujours au moins leurs gabels. Dans tout le bas-Languedoc, on brûlera encore les fagots d'olivier, le marc d'olives, les coques d'amandes, le bois mort d'olivier, mûrier, amandier, figuier, &c. Voilà donc des cendres pour les lessives.

Mais, quand cette ressource manquerait absolument, les soudes, les cendres gravelées, la potasse même ne manqueraient pas. Bien plus, ce serait peut-être dès aujourd'hui un avantage, que d'employer ces sels lixiviels, au lieu de celui des cendres de nos foyers, dans les lessives du linge. La plupart de nos cendres sont si peu riches du principe propre à nettoyer le linge, qu'il ne faut qu'une très-petite quantité de l'un de ces sels alkalis, que le commerce fournit à vil prix, pour suppléer à une grande quantité de cendres. Celles du marc d'olive en contiennent très-peu; celles du tamarisc, fort commun dans la contrée voisine du Rhône & assez commun dans tout le reste du bas-Languedoc, n'en contiennent point du tout. Or, ces cendres en nature ont aujourd'hui un prix, tant à cause de la fabrique établie à Montpellier, dont nous venons de parler, que parce que les agriculteurs, plus attentifs depuis quelque tems à multiplier les engrais, emploient aussi plus communément les cendres à ce titre.

Cette dernière objection, très-frivole sans doute, vu le peu d'importance de son objet, est encore parfaitement nulle quant à son peu de réalité, & plus encore quant à la facilité infinie de suppléer à la disette qu'elle suppose, si cette disette était réelle.

#### §. V.

*Manque de feu pour les chaufferettes.*

Nous convenons que le chauffage par le moyen des chaufferettes est devenu



un besoin majeur pour les femmes de tous les états , & peut-être dans notre pays plus qu'ailleurs , malgré la douceur du climat. Nous avouons aussi que la houille embrasée n'est pas propre au service des chaufferettes , puisqu'elle s'y éteindrait sur-le-champ. Mais il faut que l'on convienne aussi que l'usage des chaufferettes est mal-sain & pernicieux à plus d'un titre ; qu'il vaudrait beaucoup mieux que les personnes qui s'en servent se contentassent de tenir les pieds sur un tapis , sur une peau d'ours , de mouton , &c. ou sur une natte : ce qui suffirait communément , sur-tout dans ce-pays , pour préserver les pieds les plus délicats de l'impression du froid du pavé , qui est réellement incommodé , mais rien que cela : le froid de l'air est rarement insupportable.

Mais si ceux qui font cette objection ( car ce sont des hommes qui ont ce souci pour le beau sexe ) ne veulent point absolument qu'il soit privé de la jouissance des chaufferettes , ils permettront au moins qu'on traite peu sérieusement une objection si peu embarrassante , & qu'on leur réponde qu'ils ont l'esprit plus galant qu'inventif. En effet , un morceau de fer , de pierre ou de brique , qu'on peut échauffer très-facilement sans doute dans un feu de houille , pourra porter dans les chaufferettes une source de chaleur aussi considérable , aussi durable , & beaucoup moins sujette à divers accidens que la braise de bois. Or cette pratique est connue , & presque commune.

— Mais ce n'est pas assez d'avoir réfuté les objections vulgaires contre l'usage de la houille , il faut prouver encore ( & cela sera tout aussi facile ) que cet usage est accompagné de beaucoup d'avantages , & nommément quant aux principales circonstances de son emploi , qu'on avait accusées des inconvéniens que nous venons de juger.

*Avantages des feux de houille , tant absolus que considérés en opposition  
aux désavantages ou aux moindres avantages des feux de bois.*

Nous avons déjà , sur-tout dans le chapitre précédent , en réfutant les préjugés contraires aux feux de houille , annoncé plus ou moins directement divers avantages absolus de cet usage. Le principal objet du présent chapitre est de prouver , que non-seulement le feu de houille est parfaitement exempt des inconvéniens que ces préjugés lui attribuent , mais encore qu'il mérite la préférence à divers titres sur le feu de bois.

Et cette preuve renforcera sans doute singulièrement celles que nous avons déjà proposées en faveur du premier ; puisque , quand on accuse le feu de houille de certains inconvéniens , ou qu'on méconnaît ces avantages , on

O o o ij

suppose tacitement & nécessairement que le feu de bois est exempt des mêmes inconvénients, ou qu'on a reconnu dans son emploi des avantages réels.

Nous allons parcourir sous ce nouveau point de vue ces divers avantages, en les rangeant sous trois chefs, qui feront le sujet d'autant de paragraphes. Dans le premier, on discutera ceux qu'on peut regarder comme principaux, comme fondamentaux, & qui sont relatifs aux phénomènes & aux effets de l'un & de l'autre feu. Le second exposera ceux qui tiennent à l'économie particulière. Le troisième est destiné à en faire connaître quelques autres qui, quoique secondaires, méritent néanmoins quelque considération.

### §. I.

*Avantages principaux ou fondamentaux du feu de houille sur le feu de bois, déduits des phénomènes & des effets respectifs de l'un & de l'autre feu.*

Nous avons observé que la fumée de houille était moins nuisible & moins incommode que la fumée de bois. Nous avons fait voir encore, dans ce que nous avons dit ci-dessus, que, moyennant l'usage constant de brûler la houille pour les usages domestiques, dont il est principalement question dans ces discussions, sous de bonnes cheminées, les hommes se trouvaient rarement exposés à ses fumées. Les feux de houille ont à cet égard, c'est-à-dire, quant à la nature de ses fumées & à l'effet des cheminées, un avantage infini sur les feux de bois.

1°. Parce que les cheminées sous lesquelles on fait les feux de houille sont mieux construites que celles dans lesquelles on brûle communément les feux de bois.

2°. Parce que la houille se brûle communément sur des grilles bien entendues. Cette circonstance, en favorisant singulièrement la ventilation, détermine puissamment les fumées & les vapeurs de la houille brûlante dans la cheminée, qui par-là les absorbe constamment & très-complètement. Il est de fait qu'au moyen d'une grille à brûler de la houille, on peut faire même des feux de bois qui sont plus fumeux en soi que ceux de houille, sous une cheminée sujette à fumer, sans que cette cheminée fume comme quand on y fait le feu de bois à l'ordinaire, c'est-à-dire, à peu près à plat.

3°. Parce que les fumées qu'exhale la houille convenablement entassée dans une grille, ce qui se fait de soi-même & à peu près infailliblement, partent du haut du tas bien ramassées & réunies en une seule colonne, tandis qu'un feu de bois jette le plus souvent des fumées de toutes ses parties, & que les plus abondantes & les plus acres partent du point le plus éloigné du centre ou foyer; & c'est là une des principales causes qui fait fumer les

mauvaises cheminées. Cela est si vrai, qu'en agençant le bois, en faisant bien le feu, en réunissant dans un centre, autant qu'il est possible, tous les tisons d'où partaient diverses colonnes de fumée, on remédie à cet accident jusqu'à un certain point.

Je fais bien qu'on pourra me répondre qu'en faisant le feu de bois sous de bonnes cheminées, en le faisant sur des grilles semblables aux grilles à brûler de la houille, & enfin en bien arrangeant le bois dans le feu, tout sera égal entre le bois & la houille. Mais je réplique d'abord qu'on n'en fera rien, & que l'emploi absolu de la houille & celui du bois sont tellement liés aux circonstances respectives dont nous venons de parler, que chacun de ces feux continuera à se faire comme il s'est fait; le premier, dans de bonnes cheminées sur des grilles, & au moyen d'un tas de houille bien arrangé; & le second, sous des cheminées moins bien construites, presque à plat & avec de longues bûches, fumantes de toutes parts. J'ajoute que, si l'on veut emprunter du feu de houille les circonstances utiles que nous venons d'examiner, autant vaut adopter la matière, dont l'emploi a d'ailleurs tant d'avantages au-dessus de celui du bois.

40. Si, malgré les circonstances favorables que nous venons d'exposer, une partie des fumées de houille s'échappe hors des cheminées, s'il se rencontre quelques feux de houille répandant une partie de leurs fumées hors des cheminées, comme il y a tant de feux de bois qui l'y répandent presque entièrement, & encore dans les cas où les fumées, soit de houille, soit de bois, sont repoussées ou refoulées dans les meilleures cheminées, par exemple, par l'effet des vents, ce sera dans ces cas sans doute où les feux de houille seront infiniment moins incommodes que ceux de bois, puisque, tout étant d'ailleurs égal, un feu de bois répand des fumées âcres, incommodes, prenant aux yeux & à la gorge, tandis que les feux de houille ne répandent une fumée d'ailleurs beaucoup plus supportable que pendant la vingtième partie au plus de leur durée. On fait que, lorsqu'on fait des feux de bois sous des cheminées qui laissent échapper de la fumée, les lieux où ces cheminées sont établies sont inhabitables, à moins qu'on ne tienne constamment, tant que le feu dure, une porte ou une fenêtre ouverte; ce qui, pour le feu de chauffage sur-tout, est, comme on dit, un remède pire que le mal, puisqu'il est moins fâcheux encore de se passer de feu que de souffrir devant le feu le vent d'une porte ou d'une fenêtre. Mais avec un feu de houille, il suffirait, dans les mêmes circonstances, de tenir cette porte ou cette fenêtre ouverte pendant le tems fumant du feu de houille qui, comme nous venons de le rappeler, ne constitue qu'une petite partie de sa durée, ou tout au plus jusqu'à ce que ce feu fût parvenu à l'état de plein & entier embrasement: ce qui arrive lorsque le quart de la durée totale de ce feu s'est écoulé. Alors & pen-

dant toute la durée restante, on n'a plus à craindre de fumée; le feu n'en exhale point; on est à l'abri de tout accident à cet égard. Ceci est prouvé démonstrativement par l'usage des soupapes ou languettes pratiquées dans les tuyaux des cheminées de chauffage, dans lesquelles on fait des feux de houille; car on ferme exactement ces tuyaux au moyen de ces languettes, lorsque toute la houille dont est garni le foyer est dans l'état de plein embrasement, comme nous l'avons déjà rapporté. Or, comme d'ailleurs un feu de houille établi dans unâtre de cuisine ou de chauffage, doit y durer, sans addition de nouvelle matière, à peu près huit ou dix heures; & comme les deux premières heures de ce feu ne produisent qu'un effet médiocre, c'est un usage constant d'allumer ces feux à l'avance, c'est-à-dire, deux heures environ avant qu'on veuille s'y chauffer ou y travailler. Il est clair que, pendant ce tems où personne n'a à faire dans le lieu où est allumé le feu, il est fort indifférent que les portes ou fenêtres soient ouvertes ou fermées. Donc, pendant le tems qu'on peut appeler usuel des feux domestiques de houille, on ne peut trouver aucune circonstance, même en en supposant exprès, comme nous venons de le faire, dans laquelle les feux de houille répandent leurs fumées hors de la cheminée. L'observation confirme merveilleusement le résultat de cette discussion. Les incommodités résultant de la fumée répandue hors des cheminées, sont absolument ignorées dans les pays où l'on fait habituellement des feux de houille; & au contraire, le désagrément, le supplice que causent constamment les cheminées fumantes, lorsqu'on y fait des feux de bois, sont trop connus & trop communs pour qu'il soit nécessaire de s'y arrêter.

Je rapporterai cependant un exemple qui me paraît frappant pour constater qu'en général le feu de bois répand infiniment plus de fumée hors d'une même cheminée que le feu de houille. Tandis que je suivais cette comparaison sur toutes les espèces de feux domestiques, je fis chauffer avec de la houille, sous une cheminée ordinaire de cuisine, de l'eau dans un grand chauderon pour lessiver du linge, ou ce qu'on appelle dans ce pays faire la lessive. Cette cheminée fumait un peu lorsqu'on y brûlait du bois pour les besoins de la cuisine: mais elle fumait énormément lorsqu'on y faisait du feu sous un grand chauderon qui interceptait la direction de la fumée dans la chappe ou manteau de la cheminée; en sorte qu'un jour de lessive, pendant lequel, comme on fait, on fait sous un chauderon un grand feu de flamme du matin au soir, la maison entière se remplissait de fumée; & il fallut l'abandonner ce jour-là. Ce fait m'était très-connu; car c'est dans ma maison que l'expérience dont je parle fut faite. Mais, en établissant mon feu de houille dans un fourneau construit grossièrement, ouvert par en-haut de toutes parts autour du chauderon, & sans fermeture à la porte du foyer, ce qui conservait

l'égalité des circonstances, je prédis que nous n'aurions point de fumée, non-seulement dans la maison, mais même dans la cuisine : & cela arriva ainsi, & cela devait arriver infailliblement ainsi. La lavandière en fut émerveillée. Je lui fis voir par occasion que j'avais épargné d'ailleurs les trois quarts de la dépense, & je lui offris de lui construire dans sa buanderie, où elle travaille à peu près journellement, un fourneau beaucoup meilleur que le mien, pour faire les lessives à l'avenir avec du charbon de terre. Elle me répondit que ce n'était pas la coutume, & il n'avait pas été non plus difficile de prévoir cette réponse.

J'aurais pu d'ailleurs, si cela eût été nécessaire, mettre mon feu en train avant d'établir le chauderon, & alors j'aurais été quitte même de quelques petites bouffées que la houille répand lorsqu'on l'échauffe pour l'allumer. Mais ce ne fut pas la peine de prendre cette précaution, parce que la légère incommodité qui pouvait en résulter, ne devait durer qu'un moment.

Je résume, & je conclus que le feu de houille est moins incommode, à raison de ses fumées, que le feu de bois. 1°. Parce que dans l'usage ordinaire les fumées de houille sont plus constamment & plus complètement absorbées ou pompées par les cheminées que les fumées de bois. 2°. Parce que les feux de houille ne jettent de la fumée que pendant la quatrième partie de leur durée au plus, & que les feux de bois fument toujours. Enfin, parce que la fumée de houille est beaucoup plus supportable que la fumée de bois. Mais que sera-ce si nous considérons la fumée de houille ou la vapeur du charbon & de la braise de houille par opposition aux vapeurs du charbon de bois ? C'est dans cette comparaison sans doute que la houille l'emportera sur cette matière tirée du bois, avec un avantage inestimable. Mais avant de suivre cette comparaison, il faut observer que le feu de houille ne peut être en effet comparé au feu de charbon de bois, une fois que le premier est parvenu à l'état d'embrasement ; puisque dans cet état, c'est un vrai feu de charbon de houille, comme nous l'avons observé ailleurs, & que la houille complètement embrasée peut se brûler dans les lieux fermés & hors des cheminées, comme on a coutume de brûler du charbon de bois. Mais, pour qu'on ne nous accuse pas de mettre des suppositions à la place des faits ; & pour que les deux termes de la comparaison soient bien manifestement égaux, ce ne fera pas la houille neuve, portée à l'état d'embrasement, mais le charbon même de houille ou le coak, que nous mettrons en opposition avec le charbon de bois.

Tout le monde sait que le charbon de bois, lors même qu'on le brûle sous une cheminée, répand une vapeur qui porte singulièrement à la tête, qui gêne la respiration, qui donne des nausées, qui devient, lorsqu'on la reçoit en abondance dans un lieu fermé, pernicieuse & mortelle, comme suffoquante & narcotique.

Au commencement du mois d'août dernier, un mari & une femme ont été trouvés morts dans leur chambre à Paris, rue Saint-Honoré. Ils y avaient été suffoqués, tandis qu'ils étaient au lit, par la vapeur d'une assez médiocre quantité de charbon de bois qu'on alluma dans une chambre au-dessous de la leur, & dont la cheminée communiquait avec celle de la chambre où ils périrent. Il n'est pas si connu, mais il est également vrai que cette vapeur, en agissant sourdement & à la longue sur des sujets qui s'y exposent habituellement, les dispose peu à peu aux maladies des nerfs, aux tremblemens des membres & à la paralysie.

J'ai observé ces événemens plus d'une fois, nommément sur deux sœurs à qui je le prédis, dont l'une est déjà morte paralytique, & dont l'autre vit encore paralytique. J'ai menacé du même sort une personne très-vigoureuse, qui est dans la mauvaise habitude de s'exposer journellement à la vapeur du charbon allumé dans des lieux fermés & sans cheminée, & nommément à celle du foyer, qui a été si funeste aux deux autres que je viens de citer. Mais j'avoue que jusqu'à présent je n'ai observé sur cette troisième aucun présage de l'accomplissement de mon pronostic.

Mais, si la quantité vénéneuse de cette vapeur est généralement connue, on n'en prend pas communément pour cela plus de soin pour s'en garantir. On compte trop généralement, par exemple, sur l'effet des cheminées, pour la pomper & l'empêcher de se répandre. Le jeu de l'air dans les cheminées n'a lieu que lorsqu'un bon feu est établi dans cette cheminée, sa bonne construction étant d'ailleurs supposée; mais sans ce bon feu, qui est le véritable agent qui détermine le courant d'air dont il s'agit, on compte vainement sur l'effet des cheminées: en sorte que, lorsqu'on allume du charbon de bois sous une cheminée avec un peu de braïse brûlante, ou quelques brins de fagot enflammé qu'on met au pied ou au-dessus du tas de charbon, comme cela se pratique ordinairement, un tel feu n'est pas capable de déterminer le courant d'air dont il s'agit; & dans ce cas, les vapeurs du charbon qui s'allume, & qui sont très-expansibles, se répandent en grande partie hors de la cheminée.

Cette mauvaise pratique devient sur-tout funeste par une circonstance qui l'accompagne fréquemment; savoir, qu'on fait le plus souvent les feux de charbon dans des cheminées sujettes à renvoyer la fumée, & où, par cette raison, on n'ose faire des feux de bois. Et ceci arrive principalement dans des chambres de malades; dans ce cas, un feu d'escabrilles pourroit merveilleusement à ce besoin, & le vice quelconque de la cheminée n'a pas le plus léger inconvénient avec ce feu-là.

Mais c'est bien pis, lorsqu'on allume le charbon de bois dans un lieu clos & sans cheminée, nommément dans les cuisines, les boutiques & les ateliers

liers de beaucoup d'ouvriers , où cette pratique est journalière & vulgaire : dans ce cas , tout le lieu où on fait le feu , est empesté de cette vapeur ; elle se répand même au loin dans tout le reste de la maison & dans la rue , où elle incommodé véritablement les passans.

J'ai été souvent appelé pour des fileuses de soie qui avaient éprouvé auprès de leurs fourneaux , servis avec du charbon de bois , différentes affections très-graves , causées évidemment par la vapeur du charbon de bois , quoique le plus souvent on l'attribuât à toute autre cause.

Il est très - connu qu'une des causes les plus pernicieuses des maladies particulières des artisans qui emploient des feux de charbon de bois , est la moisissure ou vapeur vénéneuse qui s'échappe de cet aliment du feu.

Je ne dois pas négliger de noter ici un préjugé singulier , d'après lequel beaucoup de gens s'exposent sans crainte aux vapeurs du charbon brûlant , qu'ils savent d'ailleurs être dangereuses. Je veux parler de celui qui fait croire qu'en brûlant du charbon dans un vaisseau de fer , ou en plaçant un morceau de fer dans le foyer , la malignité de cette vapeur est puissamment corrigée. Il est démontré par une suite constante d'observations , que le fer n'a point cette propriété.

Le charbon de houille est absolument exempt du principe vénéneux dont nous venons de parler. Il n'exhale , au lieu de cela , qu'un principe aromatique très-innocent , & d'ailleurs très-faible. Le fait est constant ; & non - seulement il en est exempt en soi , c'est-à-dire , lorsqu'il est charbon parfait , mais encore lorsque , par quelque négligence dans la préparation , il se trouve parmi le coak des morceaux de houille inaltérée ou imparfaitement charbonnée. Tout l'inconvénient qui en résulte , c'est un peu de fumée aussi innocente que la vapeur aromatique légère dont on vient de parler. Tout cela a été prouvé déjà par les expériences & les observations rapportées ci-devant , & que nous croyons inutile de répéter ; & en ceci encore le charbon de houille a un avantage considérable sur le charbon de bois ; car lorsque ce dernier se trouve mêlé de morceaux imparfaits appelés *fumérons* , il en devient encore plus incommode & plus dangereux.

Ceci a été prouvé d'une manière bien sensible , par les expériences que j'ai faites dans un atelier de filature de soie , avec un fourneau dont la cheminée était ouverte dans l'intérieur de cet atelier ; ensorte que , dans le premier tems de la combustion de la houille , & par conséquent toutes les fois qu'on renouvelait la charge du fourneau , le lieu était rempli & obscurci de fumée. Les ouvrières qui y travaillaient dans ce tems , ne manquèrent pas de comparer l'incommodité quelconque de cette fumée avec celle de la vapeur du charbon de bois qu'on allumait dans les autres fourneaux de cet atelier , quatre fois par jour au moins ; & elles convinrent unanimement qu'elles étaient à peine

sensibles à l'effet des fumées de houille, quoiqu'elles n'y fussent point accoutumées, & qu'elles souffraient véritablement des vapeurs du charbon, malgré la longue habitude.

Le feu de houille a une chaleur spécifique, très-forte, très-vive, très-ardente. Cela est prouvé dans les usages les plus vulgaires par quelques effets que nous avons déjà rapportés; savoir, qu'en touchant un tas de houille bien embrasé avec du menu bois, ce menu bois était enflammé sur-le-champ; qu'on ne pouvait faire les grillades sur un feu de houille, qu'en plaçant le gril à une grande distance au-dessus du foyer; & encore faut-il attendre que le feu commence à baïsser ou tonber. On verra dans les détails de l'emploi des feux de houille dans les différens arts, de nouvelles preuves de cette propriété vraiment précieuse des feux de houille.

Le feu de houille est très-agréable, riant, gai par la clarté, la légèreté & l'abondance de sa flamme dans le premier tems, & par l'éclat éblouissant du brasier qui lui succède. C'est un vrai spectacle pour ceux qui voient pour la première fois du bon feu de houille dans une grille de cuisine, par exemple, que le brillant & la netteté de ce feu: j'en fus frappé à Rive-de-Gier; & deux personnes qui m'accompagnaient & pour qui ces feux étaient une nouveauté, comme pour moi, en furent dans une vraie admiration.

Un avantage bien plus considérable sans doute du feu de houille, c'est celui d'être singulièrement égal pendant un tems très-considérable, & de persévérer de soi-même dans cette égalité, sans addition ou soustraction de matière; en sorte qu'on est sûr d'avoir à peu près infailliblement une chaleur égale pendant plusieurs heures de suite. Un foyer chargé de vingt livres de houille peut fournir cette chaleur égale pendant la plus grande partie de son état d'embrasement, qui se soutiendra avec la même force pendant quatre heures au moins. Il est très-difficile de faire des feux de bois qui donnent une chaleur égale pendant aussi long-tems; c'est un fait connu: aussi l'usage du bois est-il banni de tous les arts où il faut gouverner le feu avec quelque exactitude: il est inusité, par exemple, pour cette raison dans la plupart des opérations chimiques & pharmaceutiques, pour celles de l'office, &c. C'est principalement pour cette même raison qu'on emploie pour tous ces usages, & pour un grand nombre de semblables, le charbon de bois qui donne une chaleur plus égale & plus maniable. Mais le charbon de terre est bien supérieur à cet égard au charbon de bois, puisqu'il dure au feu beaucoup davantage, & que l'égalité de chaleur dont nous parlons, suppose nécessairement la durée au feu du corps qui la procure; car c'est le besoin de renouveler la matière du feu, qui expose à en faire varier les degrés. Tout ceci sera ultérieurement prouvé & développé dans les détails des arts. On y verra nommément que celui de distiller les vins reçoit une perfectionnement



singulier de l'emploi du feu de houille, à cause de l'égalité de ce feu.

Une autre commodité, & qui n'est pas à dédaigner, que procure la houille par sa manière de brûler, c'est que le foyer étant une fois chargé de la quantité de houille proportionnée à chaque besoin, & qu'on apprend par l'usage à prévoir avec assez d'exactitude, on n'a plus rien à y faire pendant plusieurs heures; & lorsque le feu commence à y diminuer, on n'a qu'à remuer le brasier ou à secouer la grille, comme nous l'exposerons plus au long dans le premier chapitre de la seconde partie. Ces manœuvres très-courtes & très-simples ne sont pas même nécessaires lorsqu'on fait des feux avec des escabrilles ou avec des pelotes. On est par conséquent exempt du souci de fourgonner, tisonner, souffler, faire le feu continuellement, y ajouter de nouvelles bûches, &c. qu'on a sans cesse avec les feux de bois: car je ne crois pas qu'on réclame sérieusement le plaisir de faire toutes ces choses en se chauffant; & d'ailleurs ce n'est pas seulement du feu de chauffage qu'il s'agit.

Enfin, on doit compter encore un avantage de la houille relatif à sa manière de se comporter au feu, que M. Morand, dans le livre déjà cité, met au premier rang, & qu'il déduit de ce que " les pelotes embrasées ne quittent  
" jamais les grilles dans lesquelles elles sont contenues, & ne renvoient jamais  
" des éclats enflammés. Ces circonstances ne sont point indifférentes, ajoute  
" l'auteur, pour les personnes qui habitent des appartemens parquetés,  
" pour peu qu'on se rappelle des incendies survenus par le défaut d'attention  
" à écarter les meubles des cheminées où l'on fait des feux de bois. "

La houille & les escabrilles nues ou sans apprêt ont aussi cette propriété. Passons-nous d'apprêts, autant qu'il est possible, pour les matières de première nécessité.

## §. II.

### *Comparaison du feu de houille & du feu de bois, relativement à l'économie particulière.*

Nous avons déjà distingué ci-dessus l'économie publique, celle qui fait un objet d'administration publique, d'avec l'économie particulière ou privée, celle qui règle la dépense journalière & privée de chaque citoyen, indépendamment de toute prévoyance, de toute sollicitude sur un avenir éloigné, qu'on ne peut ni exiger ni attendre des particuliers, lors même qu'on peut leur supposer des sentimens vraiment patriotiques, tels que la bonne & douce administration de la province les inspire sans doute à ses habitans. Il fallait donc, dans un ouvrage destiné à faire adopter dans la province l'usage du feu de houille aussi universellement qu'il serait possible, s'occuper essentiellement à faire voir que l'usage de ce feu est très-favorable à l'économie particulière.

P p p ij

Mais, pour établir cette vérité fondamentale sur des faits sévèrement vérifiés, il a fallu se livrer à des recherches, & faire des expériences qui sont devenues la partie la plus pénible de l'ouvrage par la multiplicité des objets. 1°. D'une part le gros bois, le menu bois, les broussailles, les joncs, la paille, le marc d'olives, le charbon de bois, la braïse, &c. & d'autre part les différentes espèces de houille neuve, les coaks, les escabrilles, les pelotes ou briques, &c. 2°. Celle des rapports de la houille neuve au bois, du charbon de bois au coak, de la braïse aux escabrilles, des bûches & gros rondins à la houille en grosses masses, des broussailles, paille, feuilles, ou fraïsil ou poussier de houille, &c. sous lesquels il a fallu les comparer. 3°. Les circonstances dont quelques-unes sont essentielles, & dépendent du feu ouvert, clos, différemment ventilé, au moyen de différentes grilles, des différentes constructions de fourneaux, de soufflets, &c. D'autres sont accidentelles, telles que sont les différentes constitutions de l'air froid, chaud, sec, humide; les vents & la pluie dans les feux en plein air, &c. circonstances qui ont porté dans les points de comparaison des variétés qu'il a fallu compenser, combiner, réduire.

Le détail de toutes ces opérations & de leur résultat particulier, serait aussi fatigant qu'inutile pour le lecteur; nous croyons devoir le lui épargner. Nous nous contenterons de rendre compte des précautions que nous avons prises pour procéder avec une exactitude suffisante, & non pas avec une exactitude rigoureuse; car nous devons convenir que les estimations rigoureuses auraient été à peu près impraticables & certainement minutieuses & de peu de jugement. Voici les résultats moyens de nos principaux essais.

D'abord, en estimant la valeur des objets comparés par leurs prix respectifs, nous l'avons fixée d'après ces prix tels qu'ils sont aujourd'hui; celui de la houille encore fort haut dans presque toute la province, & non pas tel qu'il y sera lorsqu'on exploitera des houillères de toutes parts, qu'on aura ouvert dans toutes les parties de la province des voies de communication, &c. & celui du bois *encore* modique dans un pays où il s'en trouve *encore* un peu, où l'arbre fruitier, l'olivier, par exemple, n'est *encore* estimé que comme bois à brûler, & non pas tel qu'il sera bientôt, lorsqu'il sera devenu plus rare, lorsqu'il manquera presque absolument, lorsqu'on s'avisera qu'un olivier doit être estimé par le prix que la rareté de cet arbre donnera un jour à la denrée qu'il produit.

Il n'y a pas trois ans qu'un expert nommé pour estimer la valeur de quelques oliviers qui avaient été arrachés d'un terrain destiné à la construction d'un chemin public, fixa à trois livres le dommage qui devait être adjugé, pour chaque olivier arraché, au propriétaire de ce terrain, à qui d'ailleurs le bois restait. Or le bois d'olivier n'est bon qu'à brûler. Chacun de ces oliviers

pouvait produire pour environ vingt-cinq francs de bois. Voilà donc à trois livres près, & sous une espèce de sanction publique, l'olivier réputé bois à brûler, & dédommageant à ce titre l'ancien possesseur d'une olivette ; tandis qu'un cultivateur prévoyant & bien calculant ne devrait pas livrer un grand olivier en plein rapport pour cent livres, & par conséquent pour un prix quadruple de celui du bois d'olivier condamné au feu.

On fera plus : on supposera la houille à son plus haut prix d'environ trente sous le cent pesant, petit poids ; & le bois seulement dans son prix moyen de quinze sous le même poids, les fagots, le charbon de bois, le marc d'olives, &c. à l'avenant : on mettra par conséquent la houille dans les circonstances les moins favorables, pour mériter d'autant plus de confiance, & pour être en droit de proposer l'argument de *la plus forte raison* dans les combinaisons qui seront plus favorables à la houille.

Dans toutes ces comparaisons, nous n'avons tenu nul compte des petits feux languissans, par lesquels du bois se consume lentement, essuie une combustion sourde, ou qui est sans cesse excitée en soufflant & en tisonnant : 1°. parce que cette espèce de feu, bien loin de ménager le bois, en consume encore davantage, du moins relativement au peu d'effet qu'un tel feu produit, & par conséquent à peu près en pure perte ; 2°. parce que, dans cet ordre de choses, les besoins sont à peine satisfaits, si l'on y pourvoit avec une certaine profusion : un petit feu mesquin est peut-être pire que le manque de feu. Cette observation est prouvée par une manière de parler proverbiale ; on dit communément que ces feux-là gèlent. Ce n'est donc que les bons feux de bois, que nous comparerons aux bons feux de houille. Nous ne tenons pour feu réel & utile que le feu brûlant gaiement & se soutenant de lui-même, c'est-à-dire, par l'abondance de l'aliment qu'on lui prépare d'avance en garnissant le foyer.

On a pris le bois, fagots, broussailles, &c. dans l'état sec, parce que la comparaison en est plus exacte en soi ; mais principalement parce qu'il est généralement reconnu que le feu de bois verd est beaucoup moins économique que celui de bois sec. Par conséquent, en n'employant, dans la comparaison dont il s'agit, que du bois sec, c'est encore lui donner le plus d'avantage possible.

Entr'autres manières d'estimer la quantité du feu par sa durée & par ses effets, nous avons suivi particulièrement celle-ci, qui nous a paru spécialement sûre, & dont on peut faire d'ailleurs des applications fort étendues : la voici. Dans un fourneau à chaudière, où l'égalité des circonstances a été observée autant qu'il a été possible, où la même chaudière a été chargée de la même quantité de la même liqueur, d'eau du même puits par exemple, on a fait du feu avec des quantités égales de différentes matières mises en

comparaison par la même température de l'air, autant qu'il a été possible ; ou en tenant compte de la variété à peu près inévitable de ces températures. On a observé le progrès de la chaleur dans l'eau, la durée de la plus grande chaleur ou de l'état d'ébullition, & enfin la quantité d'eau qui a été évaporée par l'action entière de chaque feu.

On a exécuté des expériences équivalentes dans le feu ouvert, tel qu'il l'est dans les atres de cuisine, de chauffage, &c. Enfin l'on a poussé à la forge les matières de chaque claisé qu'on a coutume d'y employer ; savoir, d'une part, la houille neuve, le *coak* & les *escabrilles* ; & de l'autre, le charbon de bois que les maréchaux, ferruriers, &c. emploient dans les pays où ils manquent de houille, les orfèvres par-tout, & les chymistes presque généralement aussi.

Il a résulté de toutes les expériences faites d'après ces attentions, que les feux de bûches & de rondins de différens bois secs, l'olivier, le chêne-verd, l'orme, le frêne, le hêtre, l'amandier & le mûrier, faits dans les foyers ordinaires, coûtent à peu près le double que les pareils feux de houille faits sur les grilles ordinaires, & encore en négligeant la valeur très-réelle pourtant des *escabrilles* que laisse le feu de houille, & auxquelles rien ne correspond dans les feux de bois ; car le feu de bois vif ne laisse point ou presque point de braise.

Le feu de fagots d'olivier est à peu près, avec le feu de houille, dans la même proportion d'économie. Le service journalier d'un moulin à huile consumant cent fagots d'olivier de la valeur de douze francs, a été fait avec quatre quintaux de houille valant six francs.

Le feu de marc d'olives est encore aussi à peu près le double plus cher que le feu de houille. Celui qu'on fait avec le marc de raisin ou avec le tan, est trop incommode & d'ailleurs trop peu commun pour qu'on ait cru devoir le prendre en considération.

Le feu de fagots de sârlment, appelés communément *gabets*, coûte trois fois autant que le feu de houille.

Une forge de maréchal ou de ferrurier dépense, à feu égal, pour quatre francs de charbon de bois, tandis qu'elle ne dépense que pour trente sous de houille ; & dans les feux domestiques, ainsi que dans les fourneaux à chaudière, la dépense en charbon de bois est au moins double de la dépense en houille. Deux des plus intelligens entrepreneurs de filatures de soie, qui furent témoins de mes expériences particulières dans l'atelier de l'un d'eux, reconnurent qu'il y avait en effet la moitié à épargner, en y employant la houille au lieu du charbon de bois.

L'économie est bien plus considérable encore dans les tuileries & dans les fours à chaux, comme nous le dirons dans les chapitres particuliers, destinés à ces arts.

Nous avons déjà observé qu'il fallait laisser le coak aux travaux métallurgiques, pour lesquels il avait des propriétés particulières qui manquaient à la houille neuve, & que dans tous les autres usages, nommément dans les emplois domestiques, cette préparation ne pouvait pas être économique, surtout parce qu'on pouvait y employer avec beaucoup plus d'avantage absolu la houille neuve, qui coûtait d'ailleurs la moitié moins. Mais, selon le calcul de M. Jars, il y a environ un quart de bénéfice sur l'emploi du coak dans les fontes des mines de Saint-Bel, au lieu du charbon de bois; & cela encore sans compter le gain du tems, qui est cependant un objet de conséquence.

Les escabrilles, que nous avons négligées ci-dessus dans l'estimation du bénéfice des feux de houille, sont cependant un objet d'économie très-considérable. Elles donnent de très-bons feux, ainsi que nous l'avons observé plus haut, & la quantité, c'est-à-dire, l'effet & la durée, de ces feux est telle qu'elle correspond au moins au quart du feu de houille neuve; car les escabrilles résultant de quatre-vingts livres de houille, par exemple, fournissent un feu à peu près équivalent à celui de vingt livres de houille brute.

Les pelotes, briques ou boulets de houille ne nous ont jamais paru produire un plus grand effet dans le feu, que celui qui était proportionnel à la quantité de houille qu'elles contenaient. Des pelotes formées avec parties égales de fraîsil de houille & de glaise, n'ont produit dans notre fourneau à chaudière un effet égal à celui de la houille neuve, que lorsqu'on les a employés en une quantité double de celle de la houille brute. Il a fallu, par exemple, quarante livres de pelotes pour produire le même effet que vingt livres de houille brute. On n'a donc qu'une vaine opinion de l'effet de la terre dans cette préparation. On a trop compté sur la chaleur qu'elle retenait après l'entière extinction de la houille avec laquelle elle avait été intimement mêlée pendant la combustion. Il peut bien être que dans le chauffage cette terre qui s'est réellement très-échauffée tandis que le feu a duré, pourra répandre un reste de chaleur plus considérable que celui qu'auraient retenu & répandu les escabrilles & les cendres qui auraient resté à nu dans le foyer. Mais cette source de chaleur doit être bien faible; & par conséquent le nom de chauffage économique doit être donné au feu de houille neuve ou brute, & non pas au feu de pelotes. Les pelotes sont le produit d'un art; or les opérations quelconques des arts se paient. Quelqu'un gagne à faire des pelotes, le prix de ce labeur est à la charge du consommateur; donc les pelotes fournissent un chauffage moins économique sous ce rapport, que la houille brute qui n'exige point une préparation, & par conséquent une dépense préliminaire; & encore un coup, elle a paru sans effet dans nos expériences les

plus exactes. Cependant c'est toujours absolument un moyen d'économie que la préparation de ces pelotes, en ce qu'elles disposent le fraïtil ou poutlier de houille à être employé dans les foyers domestiques avec autant d'avantage que les gros morceaux ; ce qui ferait moins facile & moins commode sans cette préparation, & ce qui donne un débouché de plus à la houille en poutlier.

Nous avons observé plus haut qu'il fallait abandonner l'usage des gâteaux ou mottes de marc d'olive, de marc de raisin ou tan, formés avec un mélange de chacune de ces matières & de fraïtil de houille.

### S. III.

#### *Avantages secondaires de l'usage habituel de la houille pour faire du feu.*

1°. La houille contient, sous volume égal, infiniment plus d'aliment propre du feu, qu'aucune autre matière combustible connue & usitée ; ce qui non-seulement procure la facilité du transport dont nous avons parlé comme avantage public, mais qui fournit encore la commodité privée & particulière d'être portée avec moins de peine du lieu où on la garde au foyer où on doit la brûler. C'est une affaire, une occupation, que de transporter sans cesse du bois du bûcher à la cheminée, & même l'occupation d'un fort manœuvre dans les grands feux, ou les feux multipliés. Plusieurs valets suffisent à peine à cette fonction dans les grandes maisons : le moindre enfant, au contraire, fournit à l'approvisionnement du meilleur feu domestique en une seule fois, en un seul voyage, &c.

2°. D'après cette même propriété d'être peu volumineux, il faut encore beaucoup moins de place pour le loger ; ce qui ne laisse pas que d'être commode encore, sur-tout dans les petits ménages. Nous ne craignons pas d'avancer que le volume de différents bois gros & menu, bûches, fagots, &c. est au moins dix fois plus considérable que celui de la quantité de houille correspondante, quant à la quantité de feu qu'on peut faire avec chacune de ces matières.

Avec la houille on n'a pas besoin de bûcher, ni d'en embarrasser la cave ou le grenier. On peut la garder en plein air, comme dans un magasin quelconque, au coin ou dans le milieu d'une cour. Cette facilité est encore quelque chose.

J'ai trouvé parmi les forgerons, qui font un usage ancien & assidu de la houille, cette opinion presque généralement adoptée, que la houille s'éventait lorsqu'on la gardait un certain tems, par exemple trois ou quatre mois, non-seulement en plein air & exposée à toutes les vicissitudes du tems, mais

encore

encore à couvert dans un charbonnier , ou dans un coin de la boutique. Ces ouvriers prétendent encore que les houilles, qu'ils appellent éventées, ont moins de force dans le feu.

J'ai fait beaucoup de recherches & pris beaucoup d'informations à ce sujet , d'où il résulte que cette opinion vulgaire était établie sur une observation fort vague & fort incertaine. Le fait le plus favorable à cette opinion, dont j'aie pu m'assurer, c'est qu'en effet quelques houilles gardées en plein air pendant très-long-tems, une année au moins, s'atterrissent jusqu'à un certain point, c'est-à-dire, subissent une division spontanée, se divisent en plus petits morceaux, & souffrent même une vraie décomposition dans quelques-uns de leurs morceaux, & ce sont principalement les especes sujettes à s'échauffer dans leur tas, qui éprouvent cette altération. Le directeur de la verrerie royale d'Herepian, où on emploie la houille de Graissac, m'a positivement assuré que les escabrilles, dont on forme des tas énormes en plein air, s'y détruisent à la longue; mais aussi que l'intérieur du tas est toujours plus ou moins chaud.

Enfin on risque très-peu les incendies, qui n'arrivent que trop souvent par la négligence des pauvres gens ou des domestiques, qui entrent dans les bûchers avec de la lumière; car, quoiqu'il ne soit pas absolument impossible que le feu se communique à un tas de houille par une cause de cet ordre, cependant il faut le concours de tant de circonstances, cette combinaison est si difficile, la communication du feu serait si lente en comparaison de celle qui se fait dans le bois, il serait si facile de l'éteindre dès qu'on s'en apercevrait; & enfin la circonstance d'être gardée en plein air, comme on le ferait toutes les fois qu'on serait logé pour cela, ce qui serait un cas fort ordinaire: tout cela, dis-je, rend le danger des incendies par cette cause véritablement nul; & cet avantage mérite encore considération sans doute.



*On trouve dans le Mercure de France , du 22 décembre 1781, un Extrait de la Lettre de M. Morand sur les fourneaux qualifiés fourneaux à épurer les charbons de terre, laquelle nous avons insérée dans ce Tome XVIII de nos Descriptions des arts & métiers ; & comme elle y est entière , cette circonstance seule suffira pour prévenir toute accusation de plagiat de notre part.*

*Fin de l'Art d'exploiter les mines de charbon de terre.*

NOUVELLE DIVISION



Fig. 10.



Fig. 9.



Fig. 8.

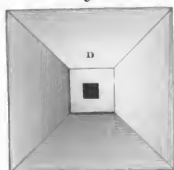
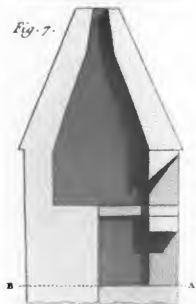
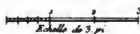
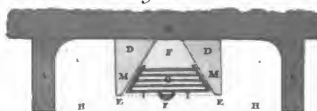


Fig. 7.



Echelle de 8 pieds

Fig. 11.



Echelle de 3 pi

Fig. 1.



Fig. 2.

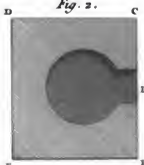


Fig. 3.



Fig. 6.

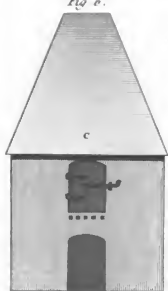


Fig. 5.

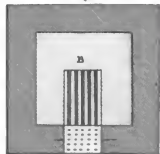


Fig. 4.





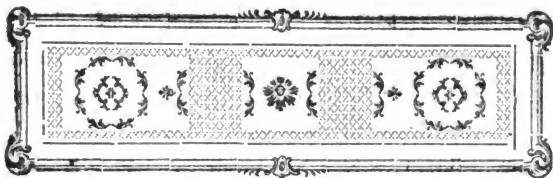
*N O U V E L L E*  
**M É T H O D E**  
*POUR DIVISER LES INSTRUMENS*  
**DE MATHÉMATIQUE**  
*ET D'ASTRONOMIE.*

Par M. le Duc DE CHAULNES.

**Tome XVIII.**

**F i f**





# NOUVELLE MÉTHODE

POUR DIVISER LES INSTRUMENS

## DE MATHÉMATIQUE

### ET D'ASTRONOMIE.

---

#### INTRODUCTION.

LA perfection de la division des instrumens de mathématique a été fondée jusqu'ici sur la finesse de la vue & l'adresse de la main des artistes qui en étaient chargés; mais indépendamment de ce que ces qualités se trouvent rarement réunies au point où elles sont nécessaires pour former un artiste distingué, la nature ne leur permet d'en jouir qu'un certain nombre d'années: d'ailleurs, quelle que soit l'adresse d'un homme, & quelle que soit la perspicacité de sa vue, ni l'une ni l'autre ne peuvent égaler la précision d'un mouvement mécanique, ni la prodigieuse augmentation que les instrumens d'optique donnent aux facultés qu'il tient de la nature.

C'est ce double avantage que j'ai appliqué à la division des instrumens dont je vais rendre compte. Je commencerai par donner la description de ceux que j'emploie à cet usage, après quoi je donnerai la méthode & les divers moyens que j'ai employés pour m'en servir.



## DESCRIPTION DES INSTRUMENS.

*Instrumens à tracer.*

La fig. 1 est une planche de bois A B C D, percée par de six mortaises E E destinées à laisser passer des vis E, fig. 2, pour arrêter cette planche sur des établis dont on parlera plus bas; les traces circulaires ponctuées F G & H I désignent les places que doivent occuper les portions circulaires des fig. 3 & 4, dont on parlera dans un instant.

L'échelle qui est au bas de la planche en donnera les proportions, ce qui est dit une fois pour toutes les autres planches, à moins de quelque exception dont alors on fera mention.

La fig. 2 est le profil de la planche de la fig. 1, dans lequel on voit la vis E qui passe à travers les mortaises E E de la fig. 1, comme on l'a dit plus haut; on y voit aussi le trou M destiné à recevoir la vis N de la fig. 4.

La fig. 3 est une plaque circulaire de cuivre, dont on voit le profil à la fig. 5. Sur cette plaque il y a un limbe K K percé de quatre trous K K K K qui servent à fixer par le moyen des vis en bois k cette plaque circulaire dans l'emplacement marqué aussi K K, &c. dans la fig. 1 sur la planche A B C D.

Le limbe K K, dont nous venons de parler, est taillé en biseau en-dessous, comme on le peut voir en K, fig. 5, pour retenir la pièce A B de la fig. 8, comme on le verra plus bas.

La fig. 4 est une règle circulaire de cuivre de même épaisseur que la plaque circulaire dont nous venons de parler, en y comprenant son limbe K; elle a dans son épaisseur & à sa partie convexe une gorge creuse & arrondie, qu'on peut voir en O, fig. 6, dont on expliquera plus bas l'usage; elle est percée de quatre trous L L, &c. pour recevoir des vis k qui servent à la fixer sur la planche A B C D, fig. 1, dans les endroits marqués aussi L L, &c. dans cette figure.

Comme les extrémités P Q débordent la largeur de la planche, on y a mis les deux règles de champ Q M, terminées par les oreilles M qui servent à la fixer par le moyen des vis N dans l'épaisseur de la planche à l'endroit marqué M dans la fig. 2.

La fig. 5 est le profil de la fig. 3, où l'on voit en K la coupe & par conséquent le biseau que doit avoir le limbe K de la fig. 3.

La fig. 6 est le profil de la fig. 4, où l'on voit la largeur M Q de la règle de champ M Q de la fig. 4, & la coupe O de la gorge creuse formée dans la partie convexe de la règle Q P L L P Q de la fig. 4.

Lorsque toutes ces pieces sont montées ensemble, comme on vient de l'expliquer, elles sont en état de recevoir l'outil dont on va décrire aussi toutes les pieces.

La fig. 7 est une regle de cuivre qui porte à une de ses extrémités une piece de cuivre A B, qui y est fixée en-dessous par des vis ou des rivures, parce qu'elle n'en doit pas être séparée.

Cette piece A B est circulaire du même rayon que le limbe K K de la fig. 3, & porte un biseau, comme on le voit en B A de la fig. 8 qui en est le profil. Ce biseau entre dans celui de ce limbe K K, & empêche que la piece entière, quand elle est montée, ne puisse s'échapper & sortir de cette portion circulaire, quoiqu'elle lui laisse la liberté de tourner circulairement autour d'elle en appuyant sa convexité contre la concavité du premier.

On voit dans cette plaque deux trous fraisés en-dessous C C, destinés à laisser passer deux vis D D, fig. 10, dont nous parlerons plus bas.

Cette même regle porte en E une petite plaque sur laquelle sont fixés deux pieds destinés à servir de point d'appui à un levier fig. 11, dont le profil se voit fig. 12, & dont nous indiquerons plus bas l'usage.

Elle est percée en F, d'une petite fenêtre carrée, dont deux côtés sont taillés en biseau pour laisser voir les lignes tracées sur la regle circulaire Q P L L P Q de la fig. 4, auxquelles elle doit répondre.

G est une mortaise dans laquelle entre le tenon de la piece dont on voit le plan fig. 13, la face fig. 14, & le profil fig. 15, & qui est arrêtée par une goupille quand le tenon est entré dans cette mortaise.

H H sont deux coulisseaux rivés sur la regle & taillés en biseau en-dessous pour recevoir & laisser couler la piece dont on voit la coupe fig. 16, & le profil fig. 17.

I est une piece fixée sur la regle & destinée à laisser passer dans un collet la vis de rappel fig. 18, dont elle ne peut plus sortir quand on a passé la petite goupille a dans le trou que l'on a fait à cette vis pour la recevoir.

La fig. 8 est le profil de la même regle, dans lequel les mêmes lettres représentent le profil des mêmes parties que l'on vient de voir en plan dans la figure précédente; on y voit de plus en K, le profil d'une piece attachée en-dessous & dont la longueur est égale à la largeur de la regle, dans laquelle on voit une gorge creusée semblable à celle qui est formée sur la convexité de la piece circulaire de la fig. 4.

Cette piece K est attachée à la regle, de façon que quand cette regle est placée, comme nous l'allons dire, elle se trouve vis-à-vis, mais à quelque distance, comme de quatre ou cinq lignes, en-dehors de la convexité de la piece fig. 4.

Toutes les pieces qu'on vient de décrire étant en cet état, il est facile

de comprendre que , si l'on applique la regle *fig. 7* sur la planche *fig. 1* , garnie des pieces *fig. 4* , &c. de façon que la plaque circulaire *A B* , *fig. 7* , soit engagée sous le biseau de la piece *fig. 3* , dont la courbure circulaire est concentrique à celle de la *fig. 4* , on pourra faire tourner la regle autour du centre commun de ces deux courbures sans qu'elle puisse échapper de la piece *fig. 3* , tant qu'on la tiendra appuyée contre cette piece ; mais pour l'empêcher de s'en éloigner & la fixer sur l'une & sur l'autre , on prendra le petit coin fait d'un bois dur , dont on voit le plan *fig. 19* , le profil *fig. 20* ; & en l'enfonçant dans les gorges creuses formées sur la convexité de la *fig. 4* , & dans la piece *K* attachée sous la regle qu'on voit dans le profil , *fig. 8* . de cette regle , elle se trouvera arrêtée dans le lieu & la position que l'on jugera convenables.

Il n'est pas moins aisé de comprendre que cet effet aura lieu de même quand la regle sera chargée de toutes les pieces dont elle doit être garnie ; & ce n'est en effet que pour plus de clarté que j'ai cru devoir parler ici de ce mouvement de la regle & de la façon de la fixer. Reprenons la description des autres pieces.

La *fig. 9* est une piece de fer vue en plan , dont l'élévation en face est à la *fig. 10* , & le profil en *R* , *fig. 47* . Cette piece porte deux oreilles *L* destinées à recevoir les deux vis d'acier *M* , qui sont terminées en pointe , & qui portent deux contre-écrous dont l'usage est de leur ôter toute espee de jeu quand elles sont fixées à la distance convenable.

Cette piece est percée de deux trous formant écrou , qui servent à la fixer par le moyen des deux vis *D* , *fig. 10* , sur la regle *fig. 7* , au travers des trous *C* de cette regle.

La *fig. 10* est l'élévation en face de la piece *fig. 9* , dont nous venons de parler.

Les *fig. 11* & *12* sont le plan & le profil d'un petit levier destiné à soulever le chassis de fer *fig. 24* , dont il sera parlé plus bas. Le levier est terminé d'un côté par le petit talon *A* qui doit porter sous le chassis , & de l'autre par un petit plateau au milieu duquel est un trou en écrou , fait pour recevoir la vis *b* du petit seau qu'on voit à la *fig. 21* .

Ce levier se place & est mobile sur le point d'appui *E* des *fig. 7* & *8* , par le moyen d'une goupille qui en traverse les deux montans.

Les *fig. 13* , *14* & *15* sont le plan , la face & le profil d'une petite piece à tenon qui se place dans la mortaise *G* de la regle *fig. 7* , pour servir de point d'appui à la vis de rappel *fig. 18* , dont nous parlerons plus bas.

La *fig. 16* est la coupe de la chape d'une poulie dont la base *A B* est une coulisse à double biseau , comme on le peut voir en *A* & en *B* , de l'élévation en face de cette même chape *fig. 17* . Cette chape porte en *C* une petite piece percée en écrou pour recevoir la vis de rappel *fig. 18* , qui la fait avancer ou



reculer lorsqu'on la fait entrer dans les coulisseaux H de la *fig. 7*. On y voit aussi en D, un trou fait pour recevoir l'axe de la poulie.

La *fig. 17* est la même chape vue en face avec la poulie : on y voit en A & en B, le profil des biseaux de la coulisse ; en C, le trou en écrou pour la vis de rappel ; & en D, le carré de l'axe de la poulie, dont on voit le profil *fig. 22*.

Ce carré est destiné à recevoir la petite clef *fig. 23*.

La *fig. 18* est une vis de rappel qui traverse le trou lisse de la pièce marquée I de la *fig. 7*, qui, comme on l'a dit, doit être arrêtée en I sur la règle *fig. 7* ; de là elle passe dans le trou C en écrou de la chape *fig. 16 & 17*, & enfin va s'appuyer dans le petit trou *a* de la pièce *fig. 14*, lorsqu'on l'a fixée par le moyen de son tenon goupillé dans la mortaise G de la règle *fig. 7*. Lorsque cette vis est ainsi placée, on a l'attention de mettre la petite goupille *a* dans le trou de la vis qui y répond, pour l'empêcher de ressortir de la pièce I, *fig. 7*.

Ces pièces étant ainsi disposées, il est évident que, quand on fait tourner la vis d'un sens ou d'un autre, on fait avancer ou reculer la chape *fig. 16 & 17*, qui porte la poulie *fig. 22*.

Les *fig. 19 & 20* sont le plan & le profil d'un petit coin de bois dur, qui sert, comme on l'a dit plus haut, à fixer la règle *fig. 7* contre la convexité de la *fig. 4*.

La *fig. 21* est un petit seau de cuivre mince, destiné à recevoir des grains de plomb pour charger plus ou moins la queue du levier *fig. 11 & 12*. Le fond de ce petit seau porte une petite vis *b* qui sert à le fixer dans le petit trou en écrou *b* de la queue du levier *fig. 11*.

La *fig. 22* est le profil de la poulie qui entre dans la chape *fig. 16 & 17*. On y voit en E, les deux bouts de la corde qui y sont fixés, parce que cette poulie n'est pas destinée à porter une corde sans fin, mais seulement à tirer un des bouts de la corde en même tems qu'elle relâche l'autre, & à les tenir en même tems dans le parallélisme.

La *fig. 23* est une petite clef qui s'applique au carré D de la poulie *fig. 22*, pour la faire tourner d'un sens ou de l'autre.

Après que toutes les pièces qu'on vient de décrire sont montées, il n'est plus question que de suspendre entre les deux pointes des vis M de la *fig. 2*, le chaffis destiné à porter le tracelet qu'on va décrire en détail.

La *fig. 24* est un chaffis de fer dont on voit le profil à la *fig. 25*, percé de quatre trous A A a a, destinés à recevoir les vis qui servent à attacher les coulisseaux *fig. 29 & 30*, de deux autres B pour les vis *b* qui doivent fixer la pièce *fig. 26, 27 & 28*, & enfin de deux trous c destinés à recevoir les vis D.

La *fig. 25* est le profil du chaffis *fig. 24*.

Les *fig. 26*, *27* & *28* sont le plan, le profil & l'élévation d'une pièce qui se joint au chaffis *fig. 24* en *BB*, par le moyen de deux vis *B*, *B*, *fig. 28*. Cette pièce est destinée à recevoir la grande vis *E*, *fig. 28*, dont l'écrou qui se voit en *C fig. 28*, doit être formé en *C* & en *c fig. 26*, que l'on a mis exprès à une petite distance l'un de l'autre pour que la vis *E* ait moins de devers.

La *fig. 29* est un des coulisseaux qui doit être fixé sur le chaffis *fig. 24* en *a a* par les vis *a a* de la *fig. 31*; ce coulisseau est une petite règle de cuivre, sur laquelle on a soudé deux pièces *E* dont on voit le profil *fig. 32*, à l'exception que dans celui-ci, *fig. 29*, les pieds *b* n'y sont pas comme dans le suivant *fig. 31*; sur celui-ci l'on voit en *E E* deux petits trous sur chacune des pièces *E*; le premier qui est le plus près de la lettre *E* est destiné à recevoir une vis *C*, *fig. 31*, faite pour contenir le petit ressort d'acier *fig. 33*, & le second pour recevoir une vis destinée à fixer la pièce *fig. 34*. On y voit aussi un trou *F* destiné à recevoir une vis pour arrêter la pièce *fig. 40* & *41*, dont on parlera plus bas.

La *fig. 40* est le second coulisseau destiné à être placé en *A A*, *fig. 24*; il est semblable au précédent avec les différences, 1°. qu'en *E*, il n'a qu'un seul trou pour la vis du petit ressort, n'y ayant point de ce côté de pièce *fig. 34*.

2°. Qu'il porte deux pieds *b*, comme on le verra dans le profil *fig. 31* & *32*.

3°. Que ses trous *A A* sont oblongs, pour lui donner la facilité de couler sous les vis *a a* du profil *31*.

Les *fig. 31* & *32* sont les profils du coulisseau *fig. 30*; on y voit en *a* les vis destinées à l'arrêter en *A* sur le chaffis *fig. 24*, en passant à travers les trous *A* & *A* de la *fig. 30*, qui sont oblongs, comme on l'a remarqué plus haut, afin qu'il puisse céder au mouvement dont nous allons parler.

On voit en *b* deux pieds qui en descendant dans l'épaisseur du chaffis *fig. 24*, se trouvent répondre aux bouts des vis *D* & *D* de ce chaffis; au moyen de quoi, quand on fait tourner ces vis, on peut faire rapprocher ce coulisseau de celui de la *fig. 29*, qui est fixé à demeure sur le chaffis, & par-là on peut ôter à la coulisse *fig. 35*, le jeu qu'elle pourrait avoir pris.

La *fig. 33* est un petit ressort d'acier très-mince, que l'on place sous les vis *c*, *fig. 31* & *32*, sur les languettes de la coulisse *fig. 35*, pour en rendre le mouvement plus doux, & lui ôter le ballottage qu'elle pourrait prendre.

La *fig. 34* est un index qui porte à ses deux extrémités deux mortaises allongées;

allongées, dans lesquelles passent deux petites vis *e, e*, qui se placent en E & E, *fig. 29*, & qui donnent la liberté de pousser cet index d'un côté ou de l'autre, & de le fixer où il est convenable; l'usage de cet index sera marqué plus bas.

La *fig. 35* est une coulisse ou regle qui porte deux languettes qui entrent dans les rainures *d* des deux coulisseaux *fig. 31 & 32*, entre lesquels elle peut se mouvoir; on place deux petits ressorts, tels que celui de la *fig. 33*, sur les parties supérieures de ses languettes, contre lesquelles ils peuvent être pressés par les petites vis *c* des *fig. 31 & 32*, comme on l'a dit plus haut.

Cette coulisse porte à l'une de ses extrémités A, une piece élevée sur elle en équerre, dont on voit l'élévation dans la *fig. 37*, dans laquelle il y a une ouverture destinée à laisser passer la piece *fig. 42*, dont on parlera plus bas.

En B l'on voit un trou en écrou, destiné à recevoir une vis pour fixer la même piece *fig. 42*.

En C est un crochet qui sert à fixer le bout d'une corde dont on parlera plus bas.

A son autre extrémité D, elle porte une piece de cuivre épaisse, dans laquelle se trouve une espee de douille quarrée, destinée à recevoir les tracelets, poinçons & autres outils que l'on veut employer à marquer les divisions; il y a deux petites vis E, E, pour assujettir les outils que l'on fait entrer dans cette douille, à la hauteur convenable.

La *fig. 36* est le profil de cette même regle ou coulisse.

La *fig. 37* est, comme on l'a dit, l'élévation en face de la piece fixée en A sur un bout de la regle *fig. 35*.

La *fig. 38* est la même regle 35, vue en élévation & en face du côté D.

La *fig. 39* représente un tracelet d'acier, vu sur ses deux faces, & un poinçon aussi d'acier.

La *fig. 40 & la fig. 41* sont le profil & la face d'une chape qui porte une petite poulie. Cette chape s'attache par le moyen des deux vis *f, f* dans les deux trous F, F des *fig. 29 & 30*.

La *fig. 42*, dont on voit le profil *fig. 43*, est une piece que l'on fait passer à travers l'ouverture A du profil *fig. 37*, marquée aussi A dans le plan de la *fig. 35*. Cette piece *fig. 42*, s'arrête en B sur la piece *fig. 35*, par le moyen d'une vis à tête noyée, & de deux petits pieds C, *fig. 43*, qui se logent dans les petits trous C, C, *fig. 35*.

Cette piece porte en A un écrou dont on voit le profil *fig. 44*, dans lequel passe la vis *fig. 45*.

Tom. XIII.

G g g

Elle porte encore en D, une vis dont le collet est lisse pour recevoir la boucle d'une corde dont on va parler.

Tout étant ainsi monté, l'on attache une corde à boyau au crochet marqué C, *fig. 47*; on la fait passer par-dessus la poulie D, & l'on en fixe l'autre bout dans un petit trou fait en E dans la rainure de la poulie E.

On prend ensuite un autre bout de la même corde, on l'attache à la vis F, & l'on fixe son autre extrémité en E dans un second trou fait dans la rainure de la même poulie, ainsi que le précédent.

La *fig. 46* & la *fig. 47* sont le plan & le profil de la machine à tracer toute montée.

Il est aisé de sentir que, si l'on fait mouvoir la petite clef G de droite à gauche, la coulisse H F, qui porte le tracelet, obéira à ce mouvement en se rapprochant de la poulie E, & qu'elle obéira également au mouvement contraire lorsqu'on l'exécutera, puisque la corde C D E tirera le crochet C, & par conséquent la coulisse à laquelle il est fixé vers le côté H; d'où il s'ensuit que, si l'on fixe le tracelet *fig. 39* dans la douille D de la coulisse *fig. 35* par le moyen des deux vis E, E de la même *fig.* & que l'on arrête sous ce tracelet la pièce sur laquelle on veut tracer des divisions, cet outil tracera sur la pièce une ligne que l'on rendra plus ou moins longue & plus ou moins profonde par les moyens que l'on va décrire.

En effet, il est facile d'appréhender que la vis I, *fig. 47*, qui peut s'accourcir ou s'allonger, mais dont l'écrou L est fixé au châssis qui porte la coulisse, arrêtera cette coulisse au point que l'on jugera convenable, lorsque son mouvement se fera vers E, & que la vis K, dont l'écrou M est fixé sur la coulisse, l'arrêtera de même en s'appuyant contre la pièce L qui tient au châssis immobile, lorsque son mouvement se fera vers H.

D'où il est aisé de conclure que, par le moyen de ces deux vis, on peut fixer le chemin que l'on veut faire faire à la coulisse, & régler par-là les diverses longueurs que l'on veut donner aux lignes qui doivent former les différentes divisions.

Pour pouvoir faire ces différentes lignes des diverses longueurs dont on les a déterminées, on se sert de la petite pièce N, *fig. 46*, qui est plus développée dans la *fig. 34*. Comme cette pièce est attachée sur un des coulisseaux qui restent immobiles, si l'on trace sur cette pièce quelques lignes qui soient entre elles à des distances égales aux différentes longueurs des lignes que l'on veut former pour marquer les différentes espèces de division, & que l'on marque ensuite sur la coulisse une seule ligne qui par son mouvement répondra alternativement à chacune des autres, on pourra, par le moyen des vis I & K, déterminer la course de la coulisse, de façon qu'elle ne puisse excéder la distance d'une de ces lignes à une autre, & par consé-

quent le tracelet à ne tracer que la longueur que l'on aura déterminée. Un exemple fera encore mieux sentir cet usage.

Si l'on veut, par exemple, diviser un cercle en degrés comme on en voit une portion *fig. 58*, & que l'on veuille distinguer les lignes *a, b, c, d*, qui marquent les degrés simples, les cinq degrés & les dix degrés, on voit tout d'un coup qu'il faut plus de course au tracelet pour les cinq degrés que pour les degrés simples, & plus pour les dix que pour les cinq.

Alors, en traçant sur la petite pièce *fig. 34*, qui est la même que *N*, *fig. 46*, 1°. une ligne *a*, qui bornera l'extrémité de toutes les autres; 2°. une autre ligne qui soit à la distance *a b* de la première; 3°. une troisième à la distance *a c*, & enfin une quatrième à la distance *a d*; & que par le moyen des vis *I* & *K*, on ne laisse au tracelet, pour les degrés simples, que la course *a b*; pour les cinq, la course *a c*, &c. on fera sûr que toutes les lignes de chaque espèce feront de même longueur.

Lorsque l'on aura ainsi réglé la longueur des lignes, si l'on veut rendre les divisions plus ou moins profondes, on peut se servir de l'une des deux méthodes suivantes.

La première est de mettre dans le petit seau *O*, *fig. 47*, une plus ou moins grande quantité de grains de plomb. Comme ce petit seau est porté par la queue du levier *O P Q*, dont le point d'appui est en *P*, il est aisé de voir que plus il sera chargé, & plus il fera effort contre la queue du chassie qui porte le tracelet, qui étant lui-même en bascule sur le point d'appui *R*, fera enfoncer davantage le tracelet à mesure que le petit levier *O P Q* fera plus d'effort sur sa queue.

La seconde méthode est de repasser plusieurs fois le tracelet sur chacune des divisions; l'extrême justesse de la machine permet d'employer cette méthode sans crainte de faire des lignes doubles, ainsi que l'expérience répétée bien des fois l'a prouvé.

Je préférerais même cette méthode à la première, parce qu'elle est moins sujette à inconvéniens; car si, en se servant de la première, on chargeait trop le petit seau, il pourrait arriver que le tracelet, entrant trop profondément dans le cuivre, pourrait, s'il rencontrait quelque grain dur, comme cela arrive quelquefois, ou s'égrener ou faire quelque saut qui rendrait la division moins propre. D'ailleurs il est très-avantageux pour l'égalité de la division, de n'avoir pas besoin d'affûter le tracelet pendant tout le cours de cette même division; & c'est un des plus grands avantages de la machine que l'on vient de décrire, l'expérience ayant appris que l'on a fait des divisions de 2880 parties, telles qu'un pied divisé en 20<sup>es</sup> de ligne, sans avoir eu besoin de toucher au tracelet; au lieu que les plus adroits diviseurs d'instrumens conviennent qu'ils sont obligés, dans des divisions d'un beaucoup plus petit nombre,

G g g ij



d'affûter plusieurs fois leurs outils, ce qui rend nécessairement leurs divisions moins égales & moins parfaites.

L'outil que l'on vient de décrire depuis l'explication de la *fig. 7* inclusivement, étant ainsi monté, se place sur la planche de bois décrite dans les six premières figures. On le fixe sur cette planche par le moyen du petit coin de bois *fig. 19 & 20*, ainsi qu'on l'a détaillé dans l'explication de la *fig. 8*.

Il est facile de voir qu'on peut l'arrêter dans la position que l'on juge convenable, & lui faire faire avec le côté A C de la planche *fig. 1*, tel angle que l'on voudra, & qu'on pourra le fixer par-tout où on le jugera convenable, puisqu'étant retenu sous le biseau du limbe K de la *fig. 3* d'un côté, & le talon K de la *fig. 8* se trouvant toujours à même distance de la canelure O du limbe *fig. 4* qui est concentrique au limbe K de la *fig. 3*, en plaçant le coin de bois *fig. 19 & 20* entre cette canelure O & le talon K dont on vient de parler, on fixe l'outil d'une façon inébranlable.

Quand il sera question de la planche ainsi garnie de l'outil, pour abrégier & pour plus de clarté, nous l'appellerons *l'instrument à tracer*.

Cet instrument à tracer peut s'appliquer à deux établis différens, l'un propre à diviser le cercle, & l'autre à diviser la ligne droite, qu'on va décrire l'un après l'autre, après que l'on aura fait quelques réflexions générales.

Si l'on suppose une plate-forme divisée avec la plus grande précision, on donnera par la suite le moyen de la diviser ainsi. Si sur cette plate-forme, dis-je, mobile sur son centre, on fixe le cercle que l'on veut diviser de façon, 1°. qu'il soit bien centré, c'est-à-dire, bien concentrique avec elle, 2°. qu'il soit assez bien arrêté pour qu'il ne puisse se mouvoir qu'avec elle, 3°. que le tout soit disposé de manière que le cercle à diviser présente tous les points de sa circonférence sous le tracelet de *l'instrument à tracer* que l'on aura fixé d'une façon inébranlable, 4°. que l'on puisse faire tourner la plate-forme & l'arrêter à chacune de ses divisions, l'une après l'autre, vis-à-vis d'un index très-délié & inébranlable aussi; il est certain que si l'on tire un trait avec le tracelet sur le cercle à diviser, chaque fois qu'une des divisions de la plate-forme sera arrêtée vis-à-vis de l'index, les divisions de ce cercle seront parfaitement conformes à celles de la plate-forme.

On peut dire les mêmes choses de la ligne droite, en supposant, au lieu de la plate-forme, une règle bien divisée qui se meuve parfaitement, parallèlement à elle-même, & portant la règle à diviser, la présente toujours sous le tracelet avec les mêmes conditions dont on vient de parler pour le cercle.

Il est facile de varier les moyens d'exécuter ces deux suppositions & de donner aux machines qu'on fera pour cela, telles dimensions qu'on voudra: nous nous contenterons de donner ici celles qui ont été construites, & dont le succès a été justifié par l'expérience. Elles peuvent être susceptibles d'être

perfectionnées, ou peut-être même remplacées par de meilleures ; mais elles serviront toujours à mettre sur la voie ceux qui voudront s'appliquer à ce genre de travail.

Nous avons préféré de commencer par donner la description des machines avant d'expliquer la méthode que nous avons employée pour construire la plate-forme & la règle que nous avons seulement supposé divisées avec la plus grande précision, parce que la connaissance de ces machines donnera beaucoup de facilité & de clarté à l'explication que nous donnerons ensuite de la méthode même.

*Etabli pour diviser le cercle.*

LES fig. 48, 49, 50 & 51 sont le plan & différentes coupes d'une pièce de bois qui est proprement l'établi, sur lequel doivent être montées toutes les pièces qui suivront.

La fig. 48 est le plan de cette pièce. On y voit en *b* un trou destiné à recevoir une vis faite pour placer le microscope dont on donnera à part la description.

GVHX est un incrustement fait pour recevoir différentes pièces qui seront décrites plus bas.

PQRS est une espèce de pied d'escabeau destiné à recevoir l'instrument à tracer, qui s'y fixe par le moyen des quatre vis E de la fig. 2, qui en traversant les mortaises EE de la fig. 1, entre dans les trous *t, t, t, t* de cette figure-ci. G est un pivot de cuivre qui sera décrit fig. 51.

La fig. 49 est la coupe de la fig. précédente prise sur la ligne CD, dans laquelle on voit en M un écrou de cuivre encastré dans le bois, fait pour recevoir la vis L qui est destinée pour arrêter le microscope ; en N, la coupe de la rainure & du trou N qui est conique, pour donner la facilité de tourner une vis dont la tête se loge dans cet espace, comme on le dira plus bas ; en PQ, l'élévation en coupe du pied destiné à recevoir l'instrument à tracer ; enfin en K, l'une de deux brides de fer qui, par le moyen des vis en bois I, I, qui entrent dans les trous *i, i, i, i* de la fig. 48, servent à contenir la pièce de fer fig. 53, dont on parlera plus bas.

La fig. 50 est la coupe de la fig. 48, faite sur la ligne XV. En regardant du côté marqué D, on y voit en N une vis qui entre dans l'écrou Y qui sert à appuyer sur le talon O de la pièce de fer fig. 53, & à l'affermir dans la rainure ; en N, le trou conique dont on a parlé dans la fig. précédente ; & en G, le bout d'un pivot de cuivre dont on va parler.

La fig. 51 est la coupe d'une partie de la fig. 48, prise sur la ligne GH. On y voit le pivot de cuivre GZ &, dont l'embase Z porte sur le bois, pendant que l'écrou qui se place par-dessous, l'affermir dans la position verticale. Ce pivot

est déterminé par en-haut en vis , & est destiné à recevoir un écrou qui empêche la plaque *fig. 60* du micrometre , qui doit tourner sur ce pivot , de ressortir quand on l'y a fait entrer.

La *fig. 52* est le plan d'une piece de fer dont on voit l'élévation en perspective *fig. 53* , qui avait été originairement faite pour une machine à refendre les roues d'horlogerie. On y voit en A & B deux montans terminés par deux tenons , dont le bout est en vis pour passer dans les mortaises A & B de la traverse *fig. 54* , & y est fixé par l'écrou à pans *a* , *fig. 53*. On voit aussi dans ces deux figures le trou en écrou C , destiné à recevoir la vis E qui porte le contre-écrou D. Cette vis terminée en pointe , & qu'on peut affermir par ce contre-écrou , est destinée à soutenir & à laisser tourner librement le pivot de la plate-forme dont on parlera dans un moment ; c'est pour laisser la place de cette vis & de son contre-écrou qu'est fait le trou conique N des *fig. 48* , 49 & 50.

On voit encore en O , *fig. 53* , un talon qui sert à affermir cette piece dans la rainure V X de la *fig. 48*. Pour cet effet , quand on a placé cette piece dans la rainure , on fait entrer la vis X , *fig. 50* , dans son écrou , & on la tourne jusqu'à ce qu'elle appuie fortement sur ce talon ; après quoi , pour achever d'affermir cette piece , on met dessus les deux brides K , que l'on arrête fortement par les vis I , I , &c. *fig. 49* , dans les trous *i* , *i* , *i* de la *fig. 48*.

Il est bon d'observer que l'on ne peut employer de bois trop sec pour faire la piece *fig. 48* , & même qu'il faut tenir l'incrustement V X un peu plus long que la piece de fer , en lui donnant du jeu à chaque bout ; sans quoi le bois , en se resserrant contre le fer , peut faire éclater la partie V , & peut-être même la partie X , comme cela est arrivé à deux différentes pieces de bois qui avaient cependant été choisies avec soin.

Les *fig. 54* & 55 sont le plan & le profil de la traverse de fer qui termine le chassis dont on vient de parler. On y voit le trou C , que l'on doit concevoir un peu conique & évasé en-dessous , pour recevoir le pivot de la piece suivante , sans le laisser passer au-travers.

La *fig. 56* est la vue en perspective de la plate-forme , dont on voit le plan *fig. 57*. Cette plate-forme est enarbrée sur un pivot de fer qui déborde en-dessous de quelques lignes , & est percé aussi en-dessous d'un petit trou fait pour s'appuyer & tourner librement sur la pointe de la vis E , *fig. 53*. Dans la partie supérieure , il se termine en cône tronqué pour pouvoir entrer dans le trou conique C de la *fig. 54* , sans pouvoir le traverser. Il est aisé de sentir que , par le moyen de la vis E de la *fig. 53* , dont on vient de parler , on peut faire entrer ce pivot dans le trou conique C , afin de lui ôter toute espece de jeu , en lui laissant cependant la faculté de tourner avec la plate-forme , à



laquelle il est fixé. Ce pivot, par le moyen d'un trou quarré percé dans son centre, forme une espee de douille destinée à recevoir des arbres tels que A, sur lesquels on monte les cercles à diviser, ainsi que l'on en ule pour les roues d'horlogerie qu'on veut refendre. Quand on a placé un de ces arbres dans la douille, on l'y arrête par la vis de pression B; on y voit en *c c c* un limbe qui est relevé en relief, & qui est destiné à recevoir les divisions.

La *fig.* 57 est le plan de la même plate-forme, sur laquelle on aperçoit la place des divisions dont on va parler. Cette plate-forme est taillée en vis sur le champ, par la vis sans fin du micrometre qui sera décrit un peu plus bas.

La *fig.* 58 est une portion de la plate-forme représentée en grand pour y voir la place des divisions. La division *a d* est celle d'un cercle en degrés; la longueur des lignes *a b* marque les degrés simples; la longueur *a c*, les degrés de cinq en cinq; & la longueur *a d*, de dix en dix.

La division *c* est en transversales dont les interfections marquent les minutes. Nous en parlerons ailleurs plus en détail.

La division *f* est aussi en transversales, dont les interfections marquent les décimales de la division suivante.

La division *g h* marque une division en cent parties avec les demi-parties, les parties de cinq en cinq & de dix en dix.

Enfin la division *h i* ne marque que de dix en dix les tours de la vis sans fin du micrometre dont on va parler.

La *fig.* 59 est le micrometre tout monté lorsqu'on a rassemblé toutes les pieces suivantes.

La *fig.* 60, dont on voit le profil *fig.* 61, est une piece de cuivre, sur laquelle on a soudé un morceau aussi de cuivre qui lui est perpendiculaire, dans lequel on a fait un trou conique désigné A, *fig.* 60, par des lignes ponctuées; on voit en B, même *fig.* 60, un trou rond & lisse, destiné à recevoir le pivot G Z & de la *fig.* 51, sur lequel cette piece doit tourner. Quand cette piece est placée sur ce pivot, pour l'empêcher de ressortir, on passe dans le bout du pivot la rondelle percée d'un trou quarré, & on y met l'écrou qui est marqué à la *fig.* 62.

La même piece *fig.* 60 est percée de deux petits trous *c* & *c* destinés à laisser passer les vis C qui sont faites pour arrêter en *c c*, sur la piece *fig.* 60, la piece *fig.* 63, dont on voit le profil *fig.* 64; enfin on y voit le petit trou *d* destiné à recevoir la vis D de la *fig.* 65.

La *fig.* 61 est le profil de la piece précédente, dans lequel on voit le trou *e* destiné à recevoir la vis E de la *fig.* 67; on y voit aussi une échancrure F faite pour laisser la place de la *fig.* 53, par-dessus laquelle celle-ci doit se placer dans l'incrustement GH de la *fig.* 48. Il faut observer que cette échan-

crure doit être plus grande que la largeur de la piece 53 , parce que si elle était seulement égale , elle empêcherait le petit mouvement circulaire que la piece *fig. 60* doit avoir sur le pivot *G Z*, &c.

La *fig. 62* représente la rondelle & l'écrou qui doivent se placer sur le pivot *G Z* & de la *fig. 51* , comme nous l'avons dit plus haut.

La *fig. 63* , dont on voit le plan *fig. 64* , est une piece qu'on assujettit par le moyen des vis *C* sur la piece *fig. 60* , dans les deux trous *c* , *c* ; cette piece est percée d'un trou désigné par des lignes ponctuées , pour laisser passer la vis *fig. 73* , qu'elle ne doit que soutenir.

La *fig. 65* est une piece de cuivre qui se fixe en *d* , *fig. 60* , par le moyen de la vis *D*. Cette piece porte deux petits morceaux de cuivre qui y sont soudés , & dans lesquels on a pratiqué deux cannelures demi-circulaires , pour recevoir & appuyer la vis sans fin *fig. 73* , dont les pas se trouvent placés entre ces deux morceaux.

La *fig. 66* est le plan de la même piece , dans lequel on voit le trou *d* , destiné à laisser passer la vis *D* de la *figure* précédente.

La *fig. 67* est le plan d'une piece dont on voit la face *fig. 68* , & le profil *fig. 69*. On voit dans ce plan les vis *E E* , destinées à la fixer en *c* , *fig. 61* ; deux vis *G G* , destinées aussi à la fixer dans la piece *A* de la *fig. 61* , & un petit pied *H* qui doit entrer dans un trou du cadran *fig. 75* , dont on parlera plus bas.

La *fig. 68* est la face de la *figure* précédente , dans laquelle on voit un grand trou rond *A* pour recevoir le bout *A* de la vis *fig. 73* ; deux petits trous *b* , *b* , destinés à recevoir les vis qui doivent assujettir le cadran *fig. 75* ; deux autres trous *c c* , qui doivent recevoir les vis qu'on voit en *G G* , *fig. 67* , & enfin un petit pied *d* , qui doit entrer dans le trou *d* du cadran *fig. 75*.

La *fig. 69* est le profil de la même piece , qui doit être suffisamment entendu par ce qui vient d'être dit.

La *fig. 70* est le profil d'une piece dont la face se voit *fig. 71* , & le plan *fig. 72*. Cette piece s'assujettit au bout de la piece *fig. 61* par le moyen de deux vis *A* , *A* , qui entrent en *a a* dans la piece *fig. 61* , dont nous venons de parler. Au-dessus de cette vis , elle a une échancrure *B* pour laisser passer le bord de la plate-forme , & enfin en-dessus elle porte une petite chape percée d'une goupille pour recevoir le bout de la tringle *fig. 79* , dont on expliquera plus bas l'usage.

La *fig. 71* est la face de la même piece , dans laquelle on voit en *c* le trou qui doit recevoir la goupille ; en *B* , une échancrure qui sert à laisser passer le bord de la plate-forme ; & en *a a* , les trous des vis *A* qui servent à fixer cette piece en *a a* , sur la *fig. 61*.

La *fig. 72* est le plan de la même piece.

La

La *fig. 73* est un arbre qui porte en C une vis sans fin; le bout A de cet arbre est terminé par un quarré fait pour recevoir la manivelle *fig. 77*. Il a ensuite un renflement qui se termine en B, destiné à entrer dans le trou conique marqué en lignes ponctuées en A, *fig. 60*; le bout D est terminé en une pointe qui doit entrer dans un petit trou fait au bout de la vis de la *fig. 74*.

La *fig. 74* est une vis qui porte un contre-écrou E, & qui après être entrée en se visant dans le trou B de la *fig. 70*, reçoit dans le trou qui est au bout la pointe D de la vis sans fin *fig. 73*, & la contient de façon que, sans l'empêcher de tourner sur elle-même, elle ne lui permet aucun jeu en-avant ni en-arrière; son contre-écrou sert à la fixer elle-même au point convenable.

La *fig. 75* est un cadran qui porte un limbe relevé en épaisseur sur le fond du cadran destiné à recevoir la division; il est percé en B B de deux trous fraisés, faits pour recevoir les têtes de deux vis qui le fixent en b b sur la piece *fig. 68*. Il est encore en gg de deux trous faits pour laisser passer les vis qui attachent cette piece *fig. 68* sur la piece A de la *fig. 61*. Enfin il porte un petit trou d pour recevoir le petit pied d de la *fig. 68*. On voit en D une alidade dont l'épaisseur est la même que celle du limbe du cadran, & qui se termine en portion de cercle pour recevoir une division de Vernier correspondante à la division qu'on tracera sur le limbe. Cette alidade se place au bout de l'arbre *fig. 73*, après qu'il a traversé le cadran, & s'y fixe par le moyen de la petite vis a de la figure suivante.

La *fig. 76* est le profil de l'alidade dont on vient de parler.

La *fig. 77* est la manivelle que l'on met au bout de l'arbre *fig. 73*.

Il est bon d'observer que, quand on veut monter l'arbre *fig. 73*, il faut avoir attention, 1°. à le faire passer par le bout D à travers le trou de la piece *fig. 63*, qu'il ne faut arrêter par le moyen de ses vis c, que quand tout le reste est monté: 2°. qu'il en faut user de même pour la piece *fig. 65*: 3°. qu'il faut le faire passer aussi, mais par le bout A, à travers la piece A des *fig. 60* & 61; & enfin qu'il ne faut attacher la piece *fig. 70*, qui doit recevoir le bout de cet arbre, que quand il est placé. En suivant cet ordre, on n'éprouve aucune difficulté.

Après avoir conçu ainsi séparément la forme & l'usage de chacune des pieces que l'on vient de décrire, la *fig. 59* qui les représente toutes rassemblées, achevera de donner une idée complete de ce micrometre.

Lorsque ce micrometre est ainsi monté, on le place dans l'incrustement G H de la *fig. 84*, qui est assez large pour lui laisser la liberté d'un petit mouvement circulaire autour du pivot G Z &, qui a été décrit dans l'explication de la *fig. 51*; ce mouvement circulaire est destiné à faire appro-

Tome XVIII.

H h h

cher ou éloigner la vis sans fin *c*, *fig. 73*, du bord de la plate-forme, lorsqu'on le fait approcher & qu'on l'appuie contre avec une force suffisante. En faisant tourner l'arbre du micrometre par le moyen de sa manivelle, il grave lui-même son pas sur la tranche de la plate-forme qu'il fait tourner par ce moyen; on continue ce mouvement jusqu'à ce que toute cette tranche ait le pas de la vis bien formé; & quand il est dans cet état, il ne sert plus qu'à faire tourner la plate-forme d'un mouvement fort lent: quand au contraire on éloigne le micrometre de la plate-forme assez pour que la vis sans fin n'engrene plus, on peut tourner la plate-forme aussi vite qu'on le veut.

L'expérience ayant appris que, si la pression de la vis sans fin contre la plate-forme n'est pas continuellement égale, les pas qui se forment sur sa tranche sont inégaux: on s'est servi, pour rendre cette pression égale, du moyen que l'on va décrire.

La *fig. 78* est une espece de mouvement de sonnette, composé de deux pieces. L'une A B, est une espece de petite chape percée en A d'une goupille sur laquelle peut rouler la seconde piece qui est une équerre D A E qui porte aussi en D une petite chape dans laquelle on fait entrer un des bouts de la *fig. 79*, qu'on y arrête par le moyen d'une goupille. L'autre côté de l'équerre marqué E, est destiné à soutenir un poids que l'on varie à volonté. La petite chape A B se fixe par le moyen de deux vis en bois *c c* sur la tranche de l'établi *fig. 48*, à l'endroit marqué *c*, de façon que le trou D de la petite chape de l'équerre soit à la même hauteur que celui de la petite chape, marqué D dans la *fig. 59*, & qui est aussi décrit dans la *fig. 70*.

La *fig. 79* est une petite tringle de cuivre, percée d'un petit trou à chaque bout; on l'arrête par le moyen des goupilles, un bout dans la chape de la *fig. 59*, & l'autre dans celle de la *fig. 78*, que nous venons de décrire.

Il est aisé de comprendre qu'en appliquant un poids sur la branche E de l'équerre *fig. 78*, il entraîne la branche D, même *figure*; par conséquent la tringle & le micrometre qui y tient par la chape D, *fig. 59*, & qui par ce moyen s'approche & s'appuie contre la tranche de la plate-forme, & qu'en augmentant ou diminuant le poids, on rend la pression plus ou moins forte, mais que dans tous les cas elle persiste dans l'égalité; puisque le poids, quel qu'il soit, lorsqu'il est livré à lui-même, ne peut la faire varier.

Tout étant ainsi disposé, c'est-à-dire, le chassis qui porte la plate-forme, & le micrometre placés & arrêtés sur l'établi par les différens moyens que l'on vient de décrire: si l'on veut diviser un cercle, voici les différentes opérations qu'il y a à faire.

1°. Il faut monter le cercle que l'on veut diviser sur un des arbres tels que A, *fig. 56*, & l'arrêter sur cet arbre par le moyen du petit écrou a, de façon qu'il n'ait aucun jeu.

2°. Il faut faire entrer cet arbre dans la douille B, même *fig. 56*, & l'y assujettir par le moyen de la vis de pression destinée à cet usage.

3°. Il faut placer l'instrument à tracer sur le pied P Q R S, *fig. 43*, & le faire avancer ou reculer dans les rainures E, E de la *fig. 1*, jusqu'à ce que le tracelet réponde sur le cercle à diviser à l'endroit où l'on juge à propos de tracer les divisions.

4°. Il faut, par le moyen des vis I & K de la *fig. 47*, & par la petite pièce N de la *fig. 46*, régler les différentes courses du tracelet, ainsi qu'on l'a marqué en détail dans les explications de ces figures.

5°. Il faut placer le microscope (dont on donnera ailleurs la description en détail) en b, *fig. 48*, & l'y arrêter par le moyen de la vis L, *fig. 49*, de façon que le cheveu ou fil placé au foyer de l'oculaire de ce microscope paraisse placé bien exactement sur le premier point de la division de la plate-forme, que l'on a supposé faite avec la plus grande exactitude.

Alors, si l'on fait marcher le tracelet par le moyen de la petite clef marquée G, *fig. 47*, il tracera sur le cercle à diviser une ligne de la longueur que l'on aura désignée pour le premier point de la division.

Ce premier point étant marqué, il faut appuyer avec le doigt sur la queue du châssis qui porte le tracelet, soit en L, soit en Q, *fig. 47*, afin de soulever le tracelet de façon qu'il ne traîne point sur le cercle à diviser pendant le mouvement qu'on va lui donner.

Dans cet état, si en regardant dans le microscope on fait tourner la plate-forme par le moyen de la vis sans fin, en appliquant la main à la manivelle, on pourra faire arriver le second point de la division sous le même fil du microscope qui est demeuré immobile; alors on laissera tomber doucement le tracelet qui tracera le second point, comme il aura fait le premier, en observant cependant d'avoir déterminé sa course suivant la longueur que l'on aura marquée sur la petite pièce N pour les divisions simples.

En recommençant cette même opération autant de fois qu'il y a de divisions à tracer, on sera sûr qu'elles seront tracées avec la même exactitude sur le cercle à diviser, que sur la plate-forme même.

La *fig. 80*, qui représente en perspective cette machine toute montée & prête à travailler, achèvera d'en faire concevoir plus clairement l'usage.

*Etabli pour diviser la ligne droite.*

LA *fig. 81* représente tout l'établi qui est composé de trois pièces de bois.

H h h ij

La premiere A B C D est une espece de table sur laquelle on a fixé les deux autres E F, G H de même longueur, mais beaucoup plus étroites, qui doivent être bien dressées & placées bien parallèlement l'une à l'autre; dans la table A B C D, on voit un grand incrustement quarré, destiné à recevoir l'instrument à tracer que l'on y assujettit dans les trous I, I, &c. par le moyen des quatre vis E de la *fig. 2*.

La piece E F a une grande échancrure destinée à laisser approcher, le plus près qu'il est possible, l'instrument à tracer de la regle *fig. 85*, qui doit couler dans l'espace qui se trouve entre cette piece & la piece G H, que l'on peut regarder comme les deux joues de la coulisse. Ces deux pieces ou joues ont chacune deux rainures l'une au-dessus de l'autre, comme on le voit dans le profil *fig. 83*; les plus hautes de ces rainures, & qui forment l'ouverture la plus large, sont destinées à porter la regle *fig. 85*, qui doit couler entre ces deux pieces; les deux inférieures sont faites pour donner passage à deux cordes dont on parlera plus bas.

On voit dans la piece G H en K & en L, deux ressorts de cuivre, bien écrouis, destinés à assujettir la regle *fig. 85* contre la piece E F, & à l'empêcher de s'en écarter pendant son mouvement.

Il y a en M un trou dans lequel on a incrusté un écrou en cuivre destiné à recevoir une vis qui est faite pour arrêter le pied d'un microscope.

On voit en O P Q R S, les incrustemens nécessaires pour recevoir une roue avec un micrometre dont on donnera plus bas la description.

On y voit aussi deux petits trous *e, e*, faits pour recevoir les vis destinées à assujettir le bâtis qui doit porter la roue & le micrometre dont on vient de parler.

Enfin on voit en V une petite piece de cuivre qui porte deux poulies faites pour laisser rouler deux cordes dont on parlera plus bas.

La *fig. 82* est la coupe de l'établi faite sur la ligne X V.

La *fig. 83* est la face de l'établi vu du côté V, dans laquelle on voit l'épave des trois pieces qui forment l'établi & la face de la piece V qui porte les deux poulies.

La *fig. 84* est la coupe de l'établi sur la ligne R Y, dans laquelle on voit en N Q le profil de l'incrustement que l'on a fait en pente pour conserver plus de force au bois que si on l'avait fait perpendiculaire.

S'il reste quelque chose d'obscur dans ce qu'on vient de décrire, cela s'éclaircira à mesure qu'on expliquera les *figures* des pieces qui doivent se monter sur cet établi.

La *fig. 85* est une regle de cuivre épaisse, qui porte en-dessous une regle de champ fondue d'un même jet avec elle, pour la rendre inflexible. Cette regle de champ ne peut s'appercevoir dans cette *figure* - ci, parce qu'elle ne

présente que la face supérieure de la règle ; mais on l'apperoit aisément dans les trois figures suivantes.

On voit dans celle-ci en C D, une règle que l'on suppose ici divisée aussi parfaitement qu'on a supposé précédemment que l'était la plate-forme, & l'on donnera également par la suite les moyens de la diviser ainsi. Cette règle est assujettie sur la grande en C & en D par deux vis qui traversent deux trous oblongs faits dans cette règle, pour pouvoir la placer plus parfaitement dans le parallélisme du mouvement de la grande règle.

On y voit encore en E F, une crémaillère qui y est aussi fixée par des vis en E & en F, de façon que ses dents débordent la grande règle.

La fig. 86 est la même grande règle vue en-dessous ; on y apperoit la tranche de la règle de champ ; on y voit de plus en G deux petits pitons qui reçoivent une corde à boyau qui traverse la règle de champ, & dont les deux bouts se voient en g g.

Tous les petits trous représentés sur ces deux figures sont faits pour recevoir des vis qui assujettissent sur la grande règle les différentes pièces que l'on veut diviser, ou qui ont d'autres usages dont on parlera par la suite.

La fig. 87 est le profil de la même règle vue dans sa longueur.

La fig. 88 est encore un profil de la même règle, mais vue par le bout B de la fig. 85.

La fig. 89 est une portion grande comme nature de la règle qu'on voit en petit en C D, fig. 85, pour y mieux distinguer les divisions.

La fig. 90 est aussi une portion grande comme nature de la crémaillère représentée en E F, fig. 85.

La fig. 91 est une portion grossie par le microscope de la division A B de la fig. 89 : on l'expliquera dans la suite plus en détail.

Il est facile de concevoir que cette règle A B, fig. 85, étant posée sur les deux rainures supérieures des deux joues E F & G H de la fig. 81, aura la liberté de s'y mouvoir d'un bout à l'autre ; mais il convient d'observer, 1°. que les deux ressorts K & L de la fig. 81 appuyant sur le côté C D E F de la règle fig. 85, l'obligeront à s'appuyer continuellement contre la joue E F, qu'il est par conséquent très-important de dresser le plus parfaitement qu'il sera possible.

2°. Que les rainures des deux joues E F, G H de la fig. 81 ne doivent avoir de profondeur que celle qui est nécessaire pour que l'épaisseur de la règle puisse s'y loger ; encore même faut-il qu'elle soit un peu moindre, pour que la crémaillère E F de la règle 85, qui doit la déborder, ne traine pas sur la joue G H, fig. 81.

3°. Que les bouts g g de la corde g G g qu'on voit dans le dessous de

cette regle représentée dans la *fig. 86*, passent sur les deux poulies de la piece *V*, *fig. 81*. Un coup-d'œil sur la *fig. 109*, qui représente en perspective la machine toute montée, achevera de faire sentir tout cela.

Il s'agit à présent de faire connaître les moyens de donner à cette regle les mouvemens prompts ou lents, dont on peut avoir besoin, & de l'arrêter à chaque point que l'on jugera convenable: c'est ce qu'on va faire par l'explication des pieces suivantes.

Les *fig. 92* & *93* sont le plan & le profil d'un instrument dont les mouvemens sont à peu près semblables à ceux de la machine qui porte la plate-forme que l'on a décrite plus haut: avec les différences suivantes: 1°. que dans la première, la plate-forme porte sur son champ un pas de vis formé par la vis sans fin; au lieu que dans celle-ci, elle est taillée dans tout son contour d'une denture proportionnée à celle de la crémaillère décrite *fig. 85*, *86* & *90*.

2°. Que le même arbre qui porte la plate-forme est entièrement nu, au lieu que dans celle-ci il porte une seconde roue qui a sur son champ un pas de vis tracé par la vis sans fin du micrometre, comme la plate-forme de la première. Le détail de chacune de ces pieces achevera d'en donner une idée nette.

La *fig. 94* est le plan de la traverse inférieure d'un châssis de cuivre, dont on voit le profil *fig. 95*. On voit dans ce plan, 1°. en *T T*, deux trous fraisés pour recevoir la tête de deux vis en bois destinées à assujettir le châssis dans les deux trous *t, t* de l'établi *fig. 81*. 2°. En *A*, un petit trou fait pour recevoir la pointe inférieure de l'arbre *fig. 106*. 3°. En *B*, un petit trou destiné à fixer sur cette traverse la piece *fig. 96*, comme on le dira plus bas. 4°. En *C*, deux écrous destinés à se monter sur les vis qui terminent les montans *c, c*, qu'on distingue mieux dans le profil *fig. 95*, où ils sont aussi marqués *c, c*.

La *fig. 95* est la traverse supérieure du même châssis, dans laquelle on voit le trou *A* destiné à recevoir la vis *B* qui porte elle-même son contre-écrou *C*, & qui est percée au bout d'un petit trou dans lequel doit entrer la pointe supérieure de l'arbre *fig. 106*; ce qui se voit encore mieux dans le profil *fig. 93*.

On voit aussi dans cette *fig. 95*, les deux trous carrés longs, ou mortaises *D, D*, dans lesquels entrent les tenons des montans du châssis.

La *fig. 96* est une piece dont on voit le profil *fig. 97*. Elle porte, 1°. en *A*, un pied terminé par une vis, comme on le voit mieux dans le profil. 2°. En *B*, un petit trou en écrou qui reçoit une vis dont la tête est logée dans un trou fraisé, fait en-dessous de la piece *fig. 94*, & qu'on voit par-dessus en *B*. Cette vis est destinée à unir cette piece *96* à la piece *94*, de façon qu'elle lui soit perpendiculaire, qu'en forme de croix; & cette vis seule suffit au moyen de l'échancrure qu'on voit dans le profil *fig. 97*, qui embrasse la piece *94*.



3°. On voit encore en C un trou fait pour recevoir le pivot de la *fig.* 99, dont on parlera plus bas. On voit autour de ce trou un cercle ponctué qui exprime un incrustement circulaire, destiné à recevoir la rondelle D & l'écrou E, qui doivent se placer sur le bout du pivot dont on vient de parler.

La *fig.* 97 est le profil de la pièce précédente, dans lequel on voit, 1°. le pied A qui doit passer dans le trou oblong A de la *fig.* 98 ; 2°. l'échancrure B destinée à embrasser la *fig.* 94 ; 3°. le profil en ligne ponctuée du trou C, destiné à laisser passer le pivot D de la *fig.* 99, & l'incrustement fait en-dessous de la pièce pour recevoir la rondelle D & l'écrou E de la *fig.* 96.

On voit en a l'écrou qui se place sur la vis du pied A, après qu'il a passé au-travers du trou oblong A de la *fig.* 98.

La *fig.* 98 est le plan de la plaque intérieure du micromètre, destiné au même usage que celui de la plate-forme dont on a parlé ci-devant, & dont on voit le profil *fig.* 99. Dans ce plan on voit, 1°. en A, un trou oblong destiné à laisser passer le pied A de la *fig.* 97 ; 2°. en B, une pièce qui y est soudée, & qui est destinée à recevoir la vis A, *fig.* 102 ; 3°. en c c, deux trous destinés à recevoir les vis C, C de la pièce *fig.* 101.

La *fig.* 99 est le profil de la pièce précédente, dans lequel on voit l'élévation de la pièce B, & de plus en D, le pied ou pivot destiné à entrer dans le trou C de la *fig.* 96, & à y être contenu par la rondelle D & par l'écrou E de la même *figure*.

La *fig.* 100 est la face de la pièce B des deux *figures* précédentes, dans laquelle on voit le trou en écrou destiné à recevoir la vis A de la *fig.* 102.

La *fig.* 101 est une pièce qui se monte par le moyen des vis C, C dans les trous c, c de la *fig.* 98. Elle est destinée à recevoir le bout E de l'arbre *fig.* 102 jusqu'à son épaulement, & à porter le cadran D, dont on voit la face *fig.* 104.

La *fig.* 102 est un arbre dont la pointe C doit entrer dans un petit trou fait au bout de la vis A, laquelle chargée de son contre-écrou B, doit entrer elle-même dans la pièce B des *fig.* 98, 99 & 100.

Cet arbre porte en D une vis sans fin ; & vers le bout F, il porte un épaulement E destiné à s'appuyer contre la pièce *fig.* 101, pendant que le reste de l'arbre la traverse, & va se terminer en F par un quarré destiné à entrer dans la manivelle *fig.* 103.

La *fig.* 104 est la face du cadran, dont on voit la tranche en D, *fig.* 101.

La *fig.* 105 est l'alidade du cadran précédent, qui sont l'un & l'autre semblables aux cadran & alidade décrits ci-devant *fig.* 75.

La *fig.* 106 est un arbre A A, dont la pointe inférieure entre dans le trou A de la *fig.* 94, & la supérieure dans un trou fait au bout de la vis B de la *fig.* 95. Il porte une roue dentée B B, assujettie par une rondelle & un écrou,

& une seconde roue C C, qui dans cette *figure* en est séparée, mais qu'on voit dans sa place *fig.* 93, dont la tranche est taillée en éerou par la vis sans fin D de la *fig.* 102.

La *fig.* 107 est le plan de la roue dentée B B de la *fig.* 106.

La *fig.* 108 est le plan de la roue c c de la même *fig.* 106.

Le micrometre composé de toutes les pieces qu'on vient de décrire étant monté, il est facile de voir que la plaque *fig.* 98 & 99, étant mobile sur le pivot D de la *fig.* 99, qui entre dans le trou C de la piece immobile *fig.* 96, il peut avoir un petit mouvement circulaire par le moyen de son trou oblong A, qui lui permet de s'approcher ou de s'éloigner de la roue C C de la *fig.* 106, & par conséquent d'engrener le pas de la vis sans fin D, *fig.* 102, dans celui qui est tracé sur la tranche de cette roue C C. Il n'est pas moins facile de voir que l'érou a, *fig.* 97, en pressant sur la plaque A, *fig.* 98, qui porte tout le micrometre, ne puisse le fixer dans le moment où il est engrené, ou dans celui où il est dégrené.

Alors, si l'on pose toute cette machine dans l'incrusementment Q R S t de l'établi *fig.* 81, qui est fait pour le recevoir, & qu'on l'y fixe par le moyen de deux vis en bois qui entrent dans les trous T, T de la *fig.* 94, & dans les trous t, t de l'incrusementment de la *fig.* 81, la roue dentée de cette machine se trouvera engrenée dans les dents de la crémaillere qui est portée par la regle *fig.* 86.

D'où il s'ensuit que si l'on a fait engrener le micrometre en tournant la manivelle E des *fig.* 92 & 93, la vis sans fin décrite *fig.* 102, fera tourner la roue C, & par conséquent la roue B de la *fig.* 93; & que celle-ci fera avancer ou reculer toute la regle *fig.* 86 d'un mouvement fort lent.

Si au contraire on tient le micrometre dégrené, on pourra donner à la regle un mouvement aussi prompt qu'on voudra, quoiqu'elle ne cesse pas pour cela d'être engrenée avec la roue dentée, parce que le frottement des pivots de l'arbre, sur lesquels cette roue tourne, doit être compté pour rien.

La seule inspection de la *fig.* 109, dans laquelle on voit en perspective l'établi chargé de l'instrument à tracer & de toutes les pieces qu'on vient de décrire, rendra tout ceci parfaitement sensible, & même suffira pour l'intelligence de l'opération, lorsque nous aurons expliqué le détail d'un pied fait pour recevoir le microscope.

Les *fig.* 110 & 111 sont le profil & le plan de ce pied avec toutes les pieces qui le composent, dont on donnera le détail dans les *figures* suivantes.

La *fig.* 112 est le plan de la piece principale de ce pied, & qui est destinée à recevoir toutes les autres. Cette piece consiste dans la plaque de cuivre dont cette *figure* présente la forme sur laquelle on a soudé en A la piece A qu'on voit

voit dans l'élévation en face *fig. 113*, & en coupe dans la *fig. 114*. Cette même pièce A est soutenue par deux étais B, qui y sont soudés, ainsi qu'à la plaque *fig. 112*, pour ne faire de toutes les quatre qu'une seule & même pièce.

Il faut observer que les mortaises C de la *fig. 113*, dont on voit la coupe dans cette *fig. 112*, sont un peu en queue d'aronde pour une raison que nous expliquerons plus bas.

La *fig. 113* est l'élévation en face de la pièce dont on vient de parler. On y voit deux mortaises C, C séparées par une traverse D qui est réservée dans la même pièce.

La *fig. 114* est une coupe de la même pièce. On y voit en E la coupe d'un trou fait pour laisser passer la vis de rappel *fig. 118*, dont on parlera plus bas ; & dans la traverse D, la coupe d'un trou fait pour recevoir la pointe de la même vis.

La *fig. 115* est le plan d'une pièce dont on voit la face postérieure *fig. 116*, & la coupe *fig. 117*. Cette pièce est une plaque de cuivre qui porte sur sa face antérieure deux collets F, G destinés à recevoir le microscope ; & sur sa face postérieure, deux tenons H, I, qu'on voit tous les deux dans les *fig. 116* & *117*, mais dont on ne voit que le premier H dans le plan *fig. 115*.

Ces deux tenons sont faits pour entrer dans les mortaises C, C de la *fig. 113*, & sont taillés en queue d'aronde pour se serrer de plus en plus, à mesure que les vis qui les y contiennent & dont nous parlerons plus bas, les y font entrer.

La *fig. 116*, qui est la face postérieure de cette pièce, laisse voir le collet F, mais ne peut laisser paraître le petit collet G qui est moins large qu'elle.

La *fig. 117* est la coupe de la même pièce. On y voit en K le trou formant écrou, qui reçoit la vis qui sert à serrer ou relâcher le microscope quand il est entré dans le collet F. Cela se voit encore plus clairement dans le plan *fig. 115*. Le petit collet G n'a pas besoin de cet ajustement, le petit bout du microscope y entre de justesse, & le tout est suffisamment affermi par celui dont nous venons de parler. On aperçoit en H, dans cette même *fig. 117*, le tenon supérieur qui porte une vis *h* pour recevoir un écrou à oreille *h*, qui est figuré à côté ; on l'a terminé ainsi par une vis, au lieu de le percer d'un trou comme le tenon I dans lequel entre la vis à oreille *i*, parce qu'il est percé d'un autre trou destiné à recevoir la vis de rappel *fig. 118*, dont nous parlerons tout-à-l'heure. Il est aisé de sentir que, lorsqu'on a fait entrer les deux tenons de la pièce, dont nous venons de parler, dans les mortaises C, C de la *fig. 113*, on peut, par le moyen de l'écrou *h* & de la vis *i*, affermir la pièce que nous venons de

décirer, ou lui laisser la liberté de glisser sur la pièce 113, comme on le veut.

La *fig. 118* est une vis de rappel représentée comme étant déjà passée dans la pièce *M M*, qu'elle ne peut traverser à cause d'un épaulement qu'elle porte en *L*. Cette vis étant ainsi adaptée dans la pièce *M M*, entre lisse dans le trou *E* de la *fig. 114*, passe ensuite dans l'écrou du tenon *H* de la *fig. 117*, & va de là s'appuyer sur la traverse *D* de la *fig. 114*, dans laquelle il y a un petit trou fait pour recevoir la pointe qui la termine; lorsqu'elle est ainsi passée, on arrête la pièce *M M* par le moyen de deux vis sur le pied, comme on le voit en *M fig. 110*. La *fig. 119* est le profil de cette même pièce *M M*.

Lorsque cette pièce est ainsi arrêtée, on place le bouton *O* sur le quarré *N* de la vis de rappel *fig. 118*; & pour l'empêcher de fortir, on met la petite vis *B* dans un trou formant écrou, fait dans le bout de la vis.

Tout étant ainsi monté, il est facile de voir que, si l'on a pris la précaution de ne ferrer que peu l'écrou *h* & la vis *i* de la *fig. 117*, en tournant la vis *fig. 118*, on fera monter ou descendre à volonté la pièce *fig. 117*, qui porte le microscope, dans les collets *F* & *G* qui sont faits pour le recevoir, & l'on pourra facilement par-là le placer à son point.

Présentement, lorsqu'on veut placer le microscope monté sur ce pied, sur l'un des deux établis, on commence par le présenter, en le retenant avec la main, pour voir à peu près la position qu'on veut lui donner; quand on l'a trouvée, on marque vers le milieu de l'ouverture qu'on voit dans le plan du pied *fig. 112*, un point pour y percer un trou de vrille destiné à recevoir une vis en bois, telle que la *fig. 120*. Quand ce trou est fait, on place le pied de la même façon dont on l'avait présenté; mais avant d'enfoncer la vis dans le bois, on la fait passer à travers la rondelle *fig. 121*, & ensuite à travers la pièce *fig. 122*; au moyen de cela, la vis ferrant ces deux pièces contre la plaque *fig. 112*, qui sert de base au pied, elle l'affermirait d'une façon inébranlable.

On sent aisément, qu'avant de ferrer tout-à-fait cette vis, on a l'aisance de pouvoir faire un peu avancer, reculer ou marcher de côté le pied qui porte le microscope, pour le placer avec exactitude sur le point que l'on veut observer, & qu'on ne le fixe entièrement que quand on l'a ainsi placé.

Tout ce qui vient d'être dit étant bien entendu, il sera facile de comprendre l'usage de l'instrument, pour diviser le cercle ou la ligne droite.

#### *Division du cercle.*

Si l'on veut diviser le petit cercle de cuivre *A*, *fig. 80*, il faut, 1°. le placer sur un arbre *A* qu'on voit séparément *fig. 56*, & l'y arrêter par le moyen de son petit écrou *a*.

2°. Il faut faire entrer cet arbre dans la douille B de la plate-forme même *fig. 56*, & l'arrêter par le moyen de la petite vis de pression B.

3°. Il faut faire engrener la vis sans fin D du micrometre décrit à part *fig. 59*, dans la cannelure formant écrou tout autour de la plate-forme : ce qui s'exécute en abandonnant à lui-même le petit poids E *fig. 78*, qui tire tout le micrometre, & par conséquent le fait appuyer contre la plate-forme.

4°. Il faut placer le microscope monté sur son pied en F, de façon qu'après l'avoir mis à son point, on apperçoive distinctement le premier point de la division marquée sur la plate-forme que l'on fait correspondre au fil fixe du micrometre intérieur du microscope ; ce qui s'exécute en faisant tourner la manivelle G de la vis sans fin du micrometre, qui s'engrene dans la plate-forme.

5°. Il faut faire avancer l'instrument à tracer tout entier par le moyen des mortaises H, H, & l'arrêter par les vis I, I, lorsque le tracelet sera au-dessus du cercle que l'on veut diviser.

6°. Il faut ajuster le tracelet, c'est-à-dire, l'allonger ou le raccourcir dans la douille H *fig. 47*, dans laquelle il est placé, de façon que lorsqu'il porte sur le cercle à diviser, le châssis R Q *fig. 47*, qui fait bascule, se trouve dans une situation parallèle au plan de ce cercle. Il faut de plus avoir attention à tourner le tracelet de façon que, dans son mouvement, il commence la ligne qu'il trace par sa pointe en allant vers son talon, c'est-à-dire, de A vers B *fig. 39* ; parce que, s'il traçait de l'autre sens, c'est-à-dire de B vers A, les divisions seraient beaucoup moins nettes.

7°. Il faut charger le petit seau O *fig. 47*, avec des grains de plomb, autant qu'on le juge à propos, pour donner plus ou moins de profondeur aux divisions.

8°. Il faut ajuster la petite piece *fig. 34*, qui sert à régler la course du tracelet, & dont l'usage est décrit en détail.

Tout étant ainsi préparé, si l'on abandonne la machine à elle-même, le tracelet s'appuiera sur le cercle à tracer par le moyen du poids du petit seau qui l'y force dans cette situation ; si l'on fait agir la clef G *fig. 47*, le tracelet tirera une ligne sur le cercle à diviser, & formera le premier point de la division.

Alors, en appuyant le doigt sur le bout Q du châssis à bascule R Q *fig. 47*, on empêchera que le tracelet ne continue à porter sur le cercle à diviser ; & dans ce moment, en appliquant l'autre main à la clef G, même *fig. 47*, on ramènera le tracelet dans le premier point d'où il était parti, & il sera prêt à recommencer son opération.

Pour tracer la seconde division, on applique l'œil au microscope, & la

main à la manivelle de la vis sans fin, qui est appliquée à la plate-forme ; en faisant tourner cette manivelle, on amènera le second point de la division de cette plate-forme sous le fil fixe du micromètre du microscope, & l'on tracera cette division comme la première, & ainsi de suite jusqu'à la fin.

Il est évident que le cercle à diviser étant bien fixé sur la plate-forme, & ne faisant, pour ainsi dire, qu'un tout avec elle, le tracelet ne peut manquer de répéter avec la plus grande exactitude sur le cercle les mêmes parties, ou pour mieux dire, des parties proportionnelles à celles de la plate-forme, telles qu'on les voit sous le microscope, & par conséquent avec une exactitude infiniment au-dessus de celle qu'on pourrait avoir si l'on n'avait le secours de cet instrument.

De là il résulte encore que, si l'on construisait par cette méthode une très-grande plate-forme, par exemple, de trois pieds & demi de rayon, comme on l'a proposé dans un mémoire lu à l'académie, un pareil instrument deviendrait une matrice universelle, non-seulement pour les grands instruments d'astronomie, mais encore pour former les petites plates-formes dont plusieurs artistes ont un besoin journalier, comme les horlogers pour les machines à refendre, &c.

Il convient encore d'observer ici, qu'en se servant du micromètre qui est dans l'intérieur du microscope, suivant la méthode indiquée dans le mémoire dont on vient de parler, & qui sera imprimé dans les Mémoires de l'académie pour 1765, on peut pousser la subdivision encore bien plus loin, & rendre sensibles sur la grande plate-forme jusqu'aux secondes de degré : ce qui porterait la division du cercle jusqu'à 1,296,000 parties ; nombre si considérable qu'il serait facile d'en déduire avec la plus grande exactitude tous les nombres rompus dont on aurait besoin.

#### *Division de la ligne droite.*

Lorsque l'on veut diviser une ligne droite, telle qu'une règle ( je suppose ici un pied de roi ; ce qui sera dit de celui-ci pourra s'appliquer à toute autre mesure ), il faut,

1°. Placer l'instrument à tracer sur l'établi *fig. 109*, par le moyen des mortaises & des vis, de la même façon qu'on l'a dit pour la division du cercle.

2°. Appliquer en A B *fig. 109* la règle matrice, que l'on suppose toujours toute divisée, sur la grande règle A E, & l'arranger de façon que, dans toute l'étendue de son mouvement, elle suive exactement le fil transversal du micromètre du microscope, sous lequel elle doit passer.

3°. Placer & arrêter la règle à diviser en C D, de façon que, quand par le moyen de la roue dentée qui engrene dans la crémaillère, on aura amené le premier point A de la règle matrice sous le microscope, le premier point C de la règle à diviser se trouve sous le tracelet de l'instrument à tracer.

Ensuite il faut faire pour l'instrument à tracer toutes les mêmes préparations qu'on a décrites pour la division du cercle, & opérer de même en traçant les divisions sur la règle à diviser, à mesure que celles de la règle matrice passeront sous le microscope.

On voit également dans cette opération, comme dans la précédente, que la règle à diviser & la règle matrice étant fixées sur la grande règle mobile, il n'est pas possible que le tracelet ne répète pas avec la plus parfaite précision les mêmes divisions que celles de la règle matrice que l'on voit sous le microscope.

Lorsqu'on a ainsi tracé toutes les divisions, soit sur le cercle, soit sur la règle, il faut tracer les lignes qui doivent les renfermer; pour cet effet, il faut retirer le tracelet de la douille dans laquelle il est retenu, & le tourner de façon que son tranchant fasse un angle droit avec les divisions qu'il vient de tracer, & l'arrêter dans la douille dans cette position.

Ensuite il faut faire revenir la grande règle au point où l'on a commencé la division.

Alors il faut faire tomber le tracelet sur le bout de la première ligne de la division, à l'endroit où l'on veut commencer la grande ligne qui doit les terminer; ce qui s'exécute par le moyen des deux vis I & K de la fig. 47, qui peuvent le faire avancer ou reculer, & qui, lorsqu'on l'a fait arriver au point convenable, peuvent l'y fixer en s'arcboutant l'une contre l'autre.

Quand tout est ainsi préparé, en abandonnant le tracelet à son propre poids, il ne reste qu'à faire tourner la plate forme, si c'est pour le cercle; ou à faire marcher la grande règle, si c'est pour la ligne droite; & la ligne que l'on veut faire se trouvera tracée également & exactement.

Toutes les lignes semblables se tracent par la même méthode.

#### *Divisions en transversales.*

Si l'on veut faire des divisions en transversales, comme cela se pratique dans les échelles, dans lesquelles on veut avoir des décimales ou d'autres subdivisions, il est aisé de voir qu'en faisant tourner tout l'outil F G, fig. 109, sur les quarts de cercle H I & K L, qui sont concentriques, & dont le centre est vers le tracelet F, on pourra donner à cet outil telle inclinaison que l'on

voudra par rapport aux divisions qu'il aura tracées perpendiculairement à la ligne du mouvement de la grande règle, quand il était au point du milieu de ces quarts de cercle.

Par exemple, si l'on a commencé par tracer sur une règle *fig. 123*, les divisions 1, 2, 3, &c. & les lignes *a, b, c*, &c. & que l'on veuille tirer les transversales 10 IX, 9 VIII, &c. il faut placer l'outil sur les cercles dans une inclinaison telle que son mouvement parcoure ces lignes 10 IX, 9 VIII; & pour cet effet, après lui avoir donné la course convenable par les moyens indiqués plus haut, on le présentera d'abord en IX, en faisant avancer ou reculer la grande règle jusqu'à ce que la pointe du tracelet tombe bien exactement sur ce point; ensuite on soulèvera le chassis à bascule, afin que le tracelet ne porte pas sur la règle, pour ne pas faire de faux traits. Dans cet état, on le fera venir au bout de sa course; & en le laissant tomber tout doucement, on examinera si sa pointe porte sur le point 10; & s'il n'y tombe pas, on fera marcher l'outil sur les cercles, jusqu'à ce qu'il tombe exactement sur ces deux points aux deux bouts de sa course.

Quand on s'en fera bien assuré, il faudra examiner le microscope; & s'il ne se trouve pas exactement sur la division, il faudra l'y remettre.

Il est évident, par tout ce qui a été dit jusqu'ici, que toutes les lignes inclinées que marquera le tracelet, seront toutes parallèles & à mêmes distances entr'elles que les divisions.

Nous avons dit qu'il fallait présenter la pointe du tracelet sur les deux points opposés, de l'un desquels doit partir, & à l'autre desquels doit arriver la transversale; mais quelque fine que puisse être la vue de celui qui fait cette opération, elle ne serait pas suffisante pour la précision qu'elle demande.

Pour y suppléer, il faut faire faire le petit banc dont on voit le plan *fig. 124*, & le profil *fig. 125*. Ce banc porte un petit microscope AB, serré par le collet C, par le moyen duquel on peut l'approcher ou l'éloigner, & ensuite le fixer à la distance convenable. Ce collet lui-même est porté par un genou D qui sert à incliner ce microscope en tout sens.

La longueur du banc & tous ces divers mouvemens donnent la facilité de placer le microscope de façon qu'on puisse voir commodément le point de la division sur lequel on veut faire tomber le tracelet, & en même tems la pointe du tracelet, qui vient pour ainsi dire chercher ce point.

En général, ce petit microscope ainsi monté sur son banc, est très-commode pour observer le tracelet & les divisions, pendant le tems même des opérations, afin d'examiner s'il n'y survient aucun dérangement.

Il sert aussi à placer avec précision les points qu'il faut quelquefois placer dans les divisions, comme nous le dirons plus bas.





*Division en mosaïque ou par intersections.*

J'APPELLE *division en mosaïque ou par intersections* celle qui est représentée, *fig. 91*, en grand, à peu près comme elle paraît sous le microscope.

Cette division est composée de lignes qui se coupent en angles droits ; elle m'a paru plus commode que celles qui ne sont marquées que par de simples lignes ou par des points , parce que si l'on veut placer ces dernières sous le fil d'un micrometre ou vis-à-vis du fil à plomb d'un instrument , il est plus difficile de juger exactement , sur-tout sous le microscope , quand le fil répond au milieu du point ou de la ligne , qu'au milieu d'une intersection.

Les raisons de cela sont , qu'une ligne ou un point , sur-tout quand ils sont grossis par le microscope , ont une largeur sensible , dont le milieu n'est pas déterminé ; au lieu qu'une intersection , quand même les lignes qui la composent auraient une largeur considérable , a toujours deux points déterminés , qui sont ceux où les deux bords des lignes se rencontrent ; par exemple , quelques largeurs qu'aient les lignes C D , E F , *fig. 126* , les points *a* & *b* sont toujours déterminés également.

Cette division a encore un avantage ; c'est que les lignes qui se coupent ainsi , étant prolongées , elles forment une mosaïque dont tous les losanges devant être parfaitement égaux , ont deux propriétés , l'une de donner un moyen de vérification de l'égalité de la division qui ne peut être parfaite s'ils ne sont parfaitement égaux , & l'autre de subdiviser en deux la division que l'on a tracée. Ceci s'entendra mieux lorsque nous aurons indiqué la manière de tracer cette division.

Pour l'exécuter , il faut d'abord placer l'outil sur les cercles près de H , *fig. 109* , sur le point qui y est marqué à 45 degrés du milieu ; alors après toutes les préparations décrites ci-dessus , on tracera de suite toutes les lignes A , A , *fig. 91* , qui vont du même sens , & qui se trouveront à des distances égales , telles , par exemple , qu'un dixieme de ligne , à celles qui sont marquées sur la regle matrice.

Quand elles seront toutes ainsi tracées , on transportera l'outil en I sur le point qui y est marqué aussi à 45 degrés , & l'on tracera autant de lignes B , B , qu'on en a tracé précédemment. Ces lignes recouperont les premières A , A , à angles droits , & formeront la mosaïque *fig. 91* , dans laquelle il est évident que si , comme on l'a supposé pour l'exemple , les points *c* , *c* , &c. sont à un dixieme de ligne l'un de l'autre , les points *d* , *d* , &c. répondront au milieu de la distance , d'un des points *c* à l'autre ; de façon que , quand par le mouvement que l'on donne à la regle , la ligne *ef* qui passe par les points *d* , *d* , sera arrivée sous la ligne E F qui représente le fil du micro-

mettre, la grande regle n'aura parcouru qu'un vingtieme de ligne : c'est ce qui m'a fait dire plus haut que cette division en mosaïque a l'avantage de subdiviser en deux la division qui est tracée sur la regle matrice, puisqu'elle dans l'exemple présent les divisions de la regle matrice n'étant que des dixiemes de ligne, la division nouvellement tracée donne des vingtiemes.

Il est bon d'observer ici que, quand on veut faire la seconde opération pour recouper les premieres lignes A, A, il faut avoir attention à ajuster la courbe du tracelet par le moyen des vis I & K de la *fig. 47*, de façon que les nouvelles lignes B B soient de la même longueur, & qu'elles recouperent les premieres A, A dans leur milieu, afin qu'il n'y ait pas plus d'intersections au-dessus qu'au-dessous; le moindre usage de l'instrument mettra au fait de toutes ces sortes d'attentions, en même tems qu'il en démontrera la nécessité.

Lorsque toutes ces intersections sont faites, elles sont si semblables qu'il serait impossible de les distinguer l'une de l'autre sous le microscope; & l'on a souvent intérêt de connaître celles qui appartiennent au commencement de quelques divisions : par exemple, si la division est faite en dixieme de ligne, on veut distinguer celles des intersections auxquelles commencent les lignes & les demi-lignes.

C'est dans cette vue que l'on peut placer, comme on le voit dans la *fig. 91*, deux points, l'un au-dessus & l'autre au-dessous de l'intersection du commencement des lignes, & un seulement au-dessus de celles des demi-lignes.

Pour cet effet, il suffit de substituer au tracelet *fig. 39*, le poinçon qui est représenté à côté; alors, après avoir mis dans le petit seau le poids que l'on juge nécessaire pour la profondeur qu'on veut donner aux points par le moyen du petit microscope *fig. 124* & *125*, & par les mouvemens dont on a déjà parlé plusieurs fois, on ajuste la pointe du poinçon dans le losange dans lequel on veut placer le point; & quand il est tel qu'on le veut, on abandonne le chassis à bascule à son propre poids, sans le laisser tomber à coup, & cela suffit pour marquer le point. On souleve le chassis à bascule, & l'on fait alors marcher la grande regle jusqu'à ce qu'on lui ait fait parcourir une demi-ligne, par exemple, ou cinq divisions. On laisse de nouveau appuyer le poinçon qui fait un nouveau point, & ainsi de suite jusqu'à la fin de la regle qui se trouve ainsi marquée de demi-ligne en demi-ligne.

Pour faire le second point qui doit marquer les lignes, on commence par rajuster le poinçon sur le losange qui se trouve au-dessous du premier point, & on répète l'opération, avec la différence que ce n'est que lorsqu'on a fait marcher la grande regle d'une ligne ou de dix divisions, qu'on marque les points,



*Division*

*Division de Vernier, connue aussi sous le nom de Nonius.*

Tout le monde fait que cette espèce de division, dont le but est de rendre sensibles à la vue de petites subdivisions, consiste à appliquer contre une ligne divisée en parties égales une autre ligne qui soit égale à un certain nombre de ces parties, mais qui soit en même tems divisée en un nombre qui surpasse le premier d'une unité. Par exemple, si l'on veut avoir les dixièmes d'une ligne (douzième de pouce) & que l'on ait une règle divisée en lignes, on marque sur la petite règle que l'on doit appliquer contre la première, un espace de neuf lignes que l'on divise en dix parties égales. Lorsqu'on fait couler doucement cette règle contre la première, il est très-facile de distinguer laquelle des divisions de la seconde répond à la première, & de juger par-là de la quantité de dixièmes dont la règle a marché. Je ne m'entendrai pas davantage sur cette division qui est très-connue.

Il est facile de juger, par tout ce qui a été dit jusqu'ici, qu'il est très-aisé de faire ces espèces de divisions avec les instrumens qu'on vient de décrire. En effet, si l'on veut, par exemple, faire une division de Vernier qui marque les dixièmes de ligne, on place sous le tracelet la petite règle qu'on veut diviser; & en regardant dans le microscope, on fait passer pour chaque division neuf dixièmes de ligne au lieu d'une ligne entière, & il en résulte que l'on a dix divisions égales dans l'espace de neuf lignes, comme on le désirait. Cet exemple suffit pour faire comprendre la méthode que l'on peut étendre à tous les nombres demandés.

Toutes les différentes opérations que l'on vient de décrire, & qui se font sur les métaux & sur les autres matières moins dures par le moyen d'un tracelet d'acier, peuvent s'exécuter de même sur le verre & sur les matières plus dures, telles que le crystal de roche & les pierres précieuses même, si, au lieu du tracelet, on se sert d'un diamant de miroitier adapté à une monture faite pour entrer dans la douille destinée à recevoir le tracelet.

Il est souvent intéressant d'avoir des divisions très-fines & très-exactes sur des matières transparentes; si l'on n'en a pas fait plus d'usage jusqu'ici, c'était par l'impossibilité qu'il y avait à les tracer par les moyens connus jusqu'à présent. Les machines qu'on vient de décrire en fournissant des moyens aussi sûrs que faciles, l'usage pourra en être plus fréquent à l'avenir.

Dans tout ce qui a été dit jusqu'ici, nous avons toujours supposé que la plate-forme & la règle matrice étaient divisées avec la plus grande précision, & nous avons annoncé que nous donnerions la méthode pour y parvenir; nous n'avons pu la donner plus tôt, parce qu'il était nécessaire, pour la bien entendre, d'avoir l'intelligence de l'instrument: voici donc les

*Tome XVIII.*

K k k

moyens dont nous nous sommes servis pour diviser l'une & l'autre, qui formeront deux articles.

*Division de la plate-forme.*

AVANT de commencer la division de la plate-forme, il faut, indépendamment de tous les instrumens que nous avons décrits, se pourvoir d'abord d'un grand nombre ( tel que 30 ou 40 ) de petites pieces de cuivre de trois ou quatre lignes de long sur deux environ de large, & dont l'épaisseur soit égale au limbe qui est en relief sur la plate-forme, & qui est marqué en C C C, fig. 56. Sur ces pieces on trace une petite ligne perpendiculaire au milieu du grand côté: cette ligne ne saurait être trop fine, parce qu'elle doit être vue sous le microscope.

Il est bon d'observer que, pour que cette ligne soit sensible sans la rendre trop forte, il est utile de polir les petites pieces sur lesquelles on doit les tracer, dans le sens de leur longueur, ce que les ouvriers appellent *tirer de long*, afin que les petites rayures que laisse le poli, & que l'on appercevoit très-sensiblement sous le microscope, se trouvant perpendiculaires à la petite ligne, ne puissent se confondre avec elle.

Ces petites pieces ainsi disposées étant destinées à être placées le long du limbe en relief de la plate-forme aux distances convenables, comme nous le dirons plus bas, pour y tenir lieu des divisions qui doivent être tracées par la suite sur le limbe même, seront désignées par le nom de *divisions mobiles*.

Lorsqu'on veut fixer ces *divisions mobiles* le long du limbe, on les enduit en-dessous de cette espece de cire verte dont on se sert pour arrêter différens ornemens dans les desserts, afin de pouvoir leur donner les petits mouvemens nécessaires pour les assujettir & ensuite les fixer.

Il faut encore avoir deux petits microscopes pareils, de l'un desquels on va donner la description. Nous les désignerons sous le nom de *microscopes à division*.

La fig. 127 est le profil d'un de ces microscopes monté sur son pied.

Les fig. 128, 129 & 130 sont le plan, la face & le profil du pied. On voit dans le plan fig. 128 en A, un trou destiné à laisser passer la vis en bois A, fig. 127, qui sert à fixer ce pied sur l'établi quand on le veut: car le plus souvent on se contente d'arrêter ces microscopes avec de la cire verte. On voit dans ce même plan en B un trou destiné à laisser passer la vis de rappel qu'on voit en B dans les fig. 127, 129 & 130.

Les fig. 131, 132 & 133 sont le plan, la face postérieure & le profil d'une piece destinée à glisser le long du pied que l'on vient de décrire.

Cette piece porte sur sa face antérieure un anneau brisé, destiné à recevoir le corps du microscope; cet anneau marqué A dans les fig. 131 & 133, est

arrêté sur cette piece par les vis B, B, marquées en lignes ponctuées dans la *fig. 131*, & dont on voit les têtes B, B, dans la *fig. 132*.

Cette même piece porte sur sa face postérieure deux pieds C & D, dont le premier C a un trou que l'on voit en C, *fig. 131*, qui forme écrou pour recevoir la vis de rappel B, 127, 129 & 130; & le second D est destiné à entrer dans la mortaise qu'on voit en B D, *fig. 129*. Ce pied est terminé par une vis qu'on voit en D *fig. 133*. Cette vis reçoit un écrou à oreille d, qui sert à contenir la piece & le microscope qu'elle porte, & à le fixer quand on l'a mis à son point.

Les *fig. 134* & 135 sont la coupe & le profil du corps du microscope.

Ce microscope qui n'est qu'à deux verres, porte au foyer de son oculaire un réticule composé de deux brins de soie de cocons en croix; il a, par le moyen de la vis qu'on voit en A dans ces deux *figures*, la faculté de pouvoir approcher ou éloigner l'oculaire du réticule, comme on l'a expliqué plus en détail dans la description du microscope.

Le collet brisé B sert à fixer le tuyau qui porte l'oculaire, quand on a trouvé, par le moyen de la vis A, le point auquel le réticule paraît le plus distinct à l'observateur.

La *fig. 136* est le plan des deux microscopes à division, lorsqu'ils sont rapprochés le plus qu'il est possible.

Tout étant ainsi préparé, il faut placer l'instrument à tracer sur l'établi, de façon que le tracelet puisse porter sur le limbe de la plate-forme.

Pour cet effet, on sent bien, en voyant la *fig. 80*, qu'il faut supprimer l'espece de sellette sur laquelle l'instrument à tracer n'est placé que pour se trouver à la hauteur des pieces à diviser.

Quoique l'on puisse diviser la plate-forme en tel nombre que l'on veut, je ne parlerai ici que de la division du cercle en degrés, minutes, &c. tant pour la clarté que parce que c'est la plus usitée & la plus nécessaire; il sera aisé, si l'on a besoin de quelqu'autre nombre, d'y appliquer la même méthode.

#### *Division du cercle en degrés, minutes, &c.*

IL faut d'abord placer une des divisions mobiles à un endroit quelconque du limbe; mais comme celle-ci doit servir par la suite de premier point de la division, il faut l'arrêter sur la plate-forme avec deux petites vis.

Quand cela est fait, il faut placer les deux microscopes à division sur l'établi à peu près aux deux bouts d'un diamètre quelconque de la plate-forme, comme A B, *fig. 137*, & les ajuster de façon que l'un des fils croisés du réticule tende au centre de la plate-forme, & que l'autre soit tangent au bord extérieur du limbe, comme on le voit en A & en B; position que

K k ij

l'on doit toujours observer dans tout le cours des opérations.

Alors, en faisant tourner la plate-forme, il faut faire venir la division mobile qu'on a fixée avec deux vis, & que j'appellerai par la suite le *point zéro* sous le fil du microscope A.

Ensuite il faut placer avec de la cire une des divisions mobiles sous le microscope B.

Il est évident que cette division mobile n'étant placée qu'à peu près, si l'on fait faire à la plate-forme la moitié de sa révolution pour la mettre sous le microscope A, le *point zéro* ne se trouvera pas sous le microscope B, & que les deux moitiés de la révolution de la plate-forme ne seront pas égales.

Alors on fera marcher la division mobile de la moitié à peu près de la différence de la grande moitié à la petite, ensuite on remettra le point zéro sous le microscope A. Dans ce moment, la division mobile ne se trouvera plus sous le microscope B; mais on y fera venir ce microscope, & l'on recommencera ces opérations jusqu'à ce que les points A & B étant placés sous celui des deux microscopes qu'on voudra, l'on aperçoive le point opposé sous l'autre; alors on sera sûr d'avoir deux points diamétralement opposés avec la plus grande précision, ce qui est très-important.

Quand on est ainsi parvenu à avoir ces deux points, il faut enlever les deux microscopes, parce qu'ils deviennent inutiles dans cette position qui n'était nécessaire que pour avoir ces deux points.

Dans cet état, il faut placer un des deux points dont on vient de parler, sous le tracelet; & pour s'assurer de sa position, l'on peut se servir du petit microscope décrit *fig. 124 & 125*.

Après quoi il faut placer un des microscopes à division au dessus du point opposé; & comme il est nécessaire qu'il reste invariablement dans cette situation pendant toutes les autres opérations, il convient de le fixer avec la vis en bois A, *fig. 127*.

On conçoit que par ce moyen le tracelet se trouve toujours diamétralement opposé au microscope, & par conséquent qu'il est en état de répéter fidèlement d'un côté du cercle ce que le microscope fait voir avec la plus grande précision de l'autre côté.

De là il résulte que, si l'on parvient à bien diviser la moitié du limbe, elle servira à diviser sans peine l'autre moitié, puisqu'en faisant passer les divisions de la première sous le microscope, le tracelet les répètera sur la seconde; c'est donc pour diviser ce premier demi-cercle qu'il faut faire les opérations suivantes.

Pour cet effet, il faut placer sur la plate-forme deux nouvelles divisions mobiles C & D, *fig. 137*, à soixante degrés à peu près l'une de l'autre.

ainsi que des points T & Z, qui représentent le tracelet & le point zéro, afin de partager le demi-cercle en trois espaces égaux. Cela fait, il faut placer le second microscope à divisions, en C, avec les mêmes attentions qu'on avait eues lorsqu'on l'avait placé en B dans la première opération.

Alors on fait tourner la plate-forme jusqu'à ce que le point C soit arrivé sous le microscope fixe; dans cette situation, l'on place la division mobile D sous le second microscope qui est resté en C; ensuite l'on fait encore tourner la plate-forme jusqu'à ce que le point D arrive à son tour sous le microscope fixe; dans cette situation, l'on examine la distance du point T, qui est à peu près sous le second microscope au fil de ce même microscope sous lequel il devrait être, si les trois parties Z C, C D, D T étaient égales.

Si l'on trouve que les trois distances surpassent le demi-cercle, on en conclut que la distance des deux microscopes ( que je désigne par le mot d'*ouverture* par analogie à celle d'un compas ) est trop grande, & qu'il faut rapprocher le microscope mobile de celui qui est fixe, du tiers de l'espace dont les trois divisions ajoutées ont surpassé le demi-cercle, & *vice versa*, si les trois distances n'arrivent pas jusqu'au point T, c'est-à-dire, si elles sont trop courtes.

On recommence cette opération jusqu'à ce que l'on soit parvenu à rendre ces distances ajoutées ensemble parfaitement égales au demi-cercle, & alors on est sûr d'avoir parfaitement les points distans entr'eux de soixante degrés.

Lorsqu'on en est ainsi venu à bout, on peut commencer à tracer sur le limbe: pour cet effet, on remet le point zéro sous le microscope, & l'on trace le point T sur le limbe; on fait venir ensuite sous le même microscope le point C, & l'on trace le point c qui lui est opposé; & l'on en use de même pour les points D & d.

On procède ensuite par la même méthode pour marquer & tracer les points de trente en trente degrés, ensuite de dix en dix, & ainsi de suite, jusqu'à ce que l'épaisseur des microscopes les empêche de pouvoir s'approcher assez pour embrasser de trop petites distances. Par exemple, si les microscopes ne peuvent embrasser que l'espace d'un pouce, & que par la proportion du rayon du cercle un arc de six degrés n'occupe qu'un pouce, on ne pourrait subdiviser les arcs de dix degrés en deux, c'est-à-dire, en arcs de cinq degrés.

Pour lors il faut avoir recours à un autre moyen que voici.

Par la supposition, on a eu tous les arcs de dix degrés; ainsi on a le point de 90 & celui de 180 bien déterminés. Comme ces deux nombres sont divisibles par neuf, il faut donner aux deux microscopes une *ouverture* de neuf

degrés, qui étant répétée dix fois depuis 0 jusqu'à 90, donnera le 9<sup>e</sup>, le 18<sup>e</sup>, le 27<sup>e</sup>, &c. degrés; & depuis le 90<sup>e</sup> jusqu'au 180<sup>e</sup>, le 99<sup>e</sup>, le 108<sup>e</sup>, le 117<sup>e</sup>, &c. Les trois points de zéro, de 90 & de 180 ayant été donnés par la première opération, deviennent des points d'appui sûrs pour celle-ci.

Il faut observer que, par la propriété du nombre de 9, tous les multiples finissant par des chiffres qui vont toujours en décroissant d'une unité, tous les points que l'on aura marqués ainsi, deviendront à leur tour des points d'appui pour les autres degrés de dix en dix, dont le nombre finira par un chiffre semblable à eux. Par exemple, le point du 9<sup>e</sup> degré, ainsi que celui du 99<sup>e</sup>, serviront de points d'appui aux 19<sup>e</sup>, 29<sup>e</sup>, 39<sup>e</sup>, &c. degrés. Le point du 18<sup>e</sup>, aux 28<sup>e</sup>, 38<sup>e</sup>, 48<sup>e</sup>, &c. degrés, & ainsi des autres; ce qui servira à marquer très-exactement tous les degrés.

En effet, si l'on remplace le second microscope à l'ouverture de dix degrés, & que l'on fasse tourner la plate-forme jusqu'à ce que le point du 9<sup>e</sup> degré se trouve dessous ce microscope, la division mobile qu'on placera alors sous le second, marquera le 19<sup>e</sup>; & en continuant l'opération, on aura de même le 29<sup>e</sup>, &c.

Par ce moyen l'on aura tous les degrés du demi-cercle, que l'on pourra tracer à mesure sur le limbe.

Il faut remarquer que, si le rayon de la plate-forme était assez grand pour que l'espace de quatre degrés pût être embrassé par les microscopes, il y aurait plus d'avantage à se servir des nombres de quatre & de cinq que de ceux de neuf & de dix, dont on vient de parler; parce que si le cercle se trouvait (comme il le serait dans ce cas) divisé de cinq en cinq degrés, & que l'on divisât ensuite de quatre en quatre, on trouverait toujours des points d'appui (c'est-à-dire, des points donnés par la première opération de vingt) en vingt degrés, & que plus il s'en trouve de cette espèce, plus on est sûr de l'exactitude de l'opération.

C'est pour cette raison que l'on a toujours commencé par les plus grandes divisions en descendant aux plus petites.

On pourrait avoir par le même moyen les divisions des demi-degrés. Il ne serait question que de partager en deux un nombre impair de degrés, diviseur du demi-cercle; tel que 15, qui partagé en deux, donnerait le demi-degré entre le 7<sup>e</sup> & le 8<sup>e</sup> degré, & de là de 15 en 15 degrés donnerait plusieurs points d'appui, sur lesquels on recommencerait toutes les opérations qu'on a décrites pour les degrés: mais indépendamment de la longueur de cette opération, elle ne donnerait pas encore toutes les subdivisions que l'on peut désirer.

Voici une méthode beaucoup plus courte, & qui remplit les deux objets.

Il faut avoir un arbre fig. 138, qui entre dans la douille B de la plate-forme



*fig. 56*, & qui porte à son extrémité une grosse douille de cuivre destinée à recevoir à frottement l'arbre A de la piece *fig. 152*.

Cette piece dont on voit le plan *fig. 153*, le profil en face *fig. 152*, & le bout *fig. 154*, est destinée à recevoir un télescope de réflexion, ou autre, qui se fixe sur cette piece par le moyen de deux vis qui tiennent au télescope, & qui après avoir passé dans les trous G, G de cette piece, sont affermis par deux écrous à oreille, comme on peut le voir dans le profil *fig. 142*.

*Nota.* Il ne faut pas faire attention à la petite regle que l'on voit dans ce profil, & qui est destinée à un autre usage dont on parlera plus bas.

Cette piece porte en - dessous un petit arbre destiné dans cette opération - ci à tourner à frottement dans la douille de l'arbre *fig. 153*.

Il est aisé de voir que le télescope ainsi monté est susceptible de deux mouvemens concentriques, mais indépendans l'un de l'autre; car il peut être mené par la plate-forme, & il peut tourner indépendamment d'elle.

Il faut avoir attention à placer au foyer du premier oculaire du télescope un fil de cocon dans la situation verticale.

Il faut ensuite avoir une regle épaisse, *fig. 139*, d'environ six ou sept pieds de long, sur laquelle on colle du papier blanc pour pouvoir y marquer des divisions.

Sur cette regle, après y avoir tiré une ligne bien droite au milieu de sa largeur, on place sur cette ligne deux points à la distance qu'on voudra, pour représenter le degré qu'on veut diviser, par exemple, de cinq pieds. On divise cet espace en autant de parties que l'on veut marquer de subdivisions dans le degré, par exemple, en 6 si l'on veut diviser de 10 en 10 minutes; en 10, si c'est par 6 minutes, *fig. 139 A*; en 60, si c'est par minutes, &c. On fait passer par chacune de ces divisions une ligne de crayon perpendiculaire à la grande ligne, afin de placer plus exactement la petite plaque qui sert à marquer les divisions dont on va parler.

Cette plaque, *fig. 140*, qui est de cuivre mince, découpée en croix de S. André, est de la même espece que celles qu'on emploie pour faire les lettres des livres de chant, & qui sont connues sous le nom de *caractères découpés*. On fait que la façon de s'en servir est d'y appliquer une brosse légèrement humectée d'eau & passée sur une petite planche sur laquelle on a mis du noir de fumée, avec laquelle on frotte le papier sur lequel on les a posés à travers leurs découpures. Leur propriété est d'imprimer sur ce papier la figure de leur découpeure d'une manière très-nette sans bavure, & qui est sèche dans l'instant.

C'est de cette façon que l'on marque sur la grande planche les subdivisions du degré; & pour les distinguer plus facilement, on place auprès de

celles qu'on veut distinguer, les chiffres relatifs que l'on imprime aussi avec des caractères découpés.

Tout étant ainsi préparé, on va placer cette grande règle horizontalement à environ 48 ou 49 toises de l'endroit où est placée la plate-forme, si l'on a pris cinq pieds pour degré; & l'on a attention à la mettre à la hauteur convenable, pour qu'elle se trouve toujours dans le champ du télescope pendant son mouvement.

Cette règle, dans la rigueur, n'est pas un arc, & n'est qu'une corde; mais dans un arc d'un degré, la différence de l'arc à la corde peut être négligée sans erreur sensible.

Maintenant, pour appliquer ceci à la division de la plate-forme, il faut faire venir sous le premier microscope le point zéro, & faire tourner le télescope par son mouvement propre, jusqu'à ce que le fil qui est au foyer de son oculaire se trouve bien exactement sur le premier point de la grande règle que j'appelle *la mire*; ensuite faisant tourner la plate-forme, qui dans ce moment embrasse le télescope avec elle, jusqu'à ce que l'on aperçoive dans le microscope le point du premier degré, on regarde si le fil du télescope se trouve sur le dernier point de la mire. Si l'on voit qu'il n'y soit pas arrivé, c'est une marque que la mire est trop proche; & s'il l'a passée, qu'elle est trop loin: en conséquence, il faut la faire approcher ou éloigner jusqu'à ce que le télescope en parcoure exactement la distance dans le même tems que la plate-forme tourne d'un degré.

Quand on y est parvenu, on sent aisément qu'il ne reste qu'à tracer une ligne sur le limbe à mesure qu'on voit une des subdivisions de la mire dans le télescope, & que par la similitude des arcs elles doivent se trouver de la plus grande exactitude.

On pourrait tracer par ce moyen les subdivisions de tous les degrés: il n'y aurait pour cet effet qu'à ramener à la fin de chaque degré, par son mouvement propre, le télescope au premier point de la mire; mais comme cette opération est assez longue, & qu'elle ne peut être faite que dans un grand espace, elle pourrait éprouver des inconvéniens & des dérangemens qu'on peut prévenir aisément quand il n'est question que d'une seule opération, mais qu'il serait fort difficile d'éviter s'il fallait la répéter 360 fois.

Pour éviter cet inconvénient, au lieu de tracer les subdivisions d'un degré sur le limbe même, on peut les tracer sur une division mobile, que l'on peut fixer pour ce moment-là seulement avec des vis, afin qu'elle ne puisse éprouver aucun mouvement pendant l'opération; & quand cette division mobile est une fois bien exactement divisée, on peut l'appliquer successivement à tous les degrés qui passent sous le microscope, & ainsi elle servira de règle pour tous les degrés l'un après l'autre.

*Division*

*Division de la regle matrice pour la ligne droite.*

Nous ferons ici d'abord une observation de la même espece que celle que nous avons faite à propos de la plate-forme : c'est que, quoiqu'on puisse employer la même méthode pour diviser une ligne d'une longueur quelconque, nous ne décrivons que la division d'un pied-de-roi, parce qu'on peut en déduire aisément ce qu'il serait nécessaire pour une autre longueur quelconque; & cela sera suffisant pour faire entendre ce qui est nécessaire pour diviser en parties égales : mais comme on a besoin quelquefois de diviser une ligne en parties inégales, comme les cordes d'un cercle, &c. nous donnerons la méthode qu'il faut employer; ce qui ne sera qu'un corollaire de la méthode générale.

*Division d'un pied-de-roi en pouces, lignes, dixiemes, vingtiemes de ligne, &c.*

L'OUTIL à tracer étant placé sur l'établi convenable, comme on le voit dans la fig. 109, il faut être pourvu, comme dans l'opération précédente, d'un nombre de *divisions mobiles* qui soient de même épaisseur que les deux regles dont nous allons parler, & qui n'aient de largeur que celle de l'espace qui restera entre le bord de la grande regle mobile A E & le bord de la regle A B qu'on appliquera dessus, comme on va le dire.

Il faut avoir deux regles de cuivre A B, B C, d'environ treize pouces de long, bien dressées & bien égales d'épaisseur, qui soient percées à chaque bout d'un trou un peu oblong, destiné à recevoir les vis qui doivent les arrêter sur la grande regle mobile A E.

Ensuite il faut marquer sur la regle A B, avec le plus de précision qu'il sera possible, la longueur d'un pied-de-roi, qui est celle qu'on veut diviser, & tracer les lignes qui, en marquent les extrémités très-légèrement, parce qu'elles doivent être vues sous le microscope; & en même tems il faut les continuer jusqu'au bord de la regle.

Cela fait, il faut placer cette regle A B sur la grande regle mobile, de façon qu'il reste entre le bord de cette regle & celui de la grande un espace suffisant pour placer des divisions mobiles.

Ensuite il faut placer le microscope comme on le voit dans la fig. 109, en observant que l'intersection des fils croisés de son micrometre se trouve sur le bord de la regle A B, qu'on vient de placer.

Mais comme il est important que le bord de cette regle, pendant tout le mouvement de la grande regle A E, réponde toujours à ce point des fils croisés, il faut, par le moyen des trous oblongs qui sont aux bouts de la regle & qui ont été ménagés exprès pour cela, l'ajuster de telle façon que son bord ne s'en écarte pas.

Cette regle étant ainsi placée, il faut disposer la regle CD, de façon que son bout C, ou pour mieux dire, le point près de ce bout où doit commencer la division, soit sous le tracelet en même tems que le premier point tracé proche du bout A de la première regle sera sous le fil croisé du microscope.

Pour placer cette regle dans le parallélisme, il faut avoir les mêmes attentions qu'on a eues pour la première.

On vérifie l'une & l'autre, en faisant parcourir à la grande regle tout l'espace qu'elle peut faire; car, si après avoir placé le bord de la première sous le fil croisé du microscope, & le bord de la seconde sous la pointe du tracelet au commencement du mouvement de la grande regle, on les trouve à la fin de son mouvement dans la même position, on est sûr que ces deux regles sont parfaitement parallèles à la grande, ce qui est absolument nécessaire pour la perfection de l'opération.

Tout étant ainsi préparé, il faut placer les deux microscopes à divisions l'un à la place du grand microscope, & l'autre à environ six pouces de distance du premier, & ensuite mettre sous le fil croisé de celui-ci une division mobile, pendant que le premier sera placé sur le premier point que j'appellerai aussi le *point zéro*. Si dans cette situation l'on fait marcher la grande regle jusqu'à ce que la division mobile que l'on vient de placer sous le second microscope arrive sous le premier, le second point de la regle qui est à l'autre bout du pied, se trouvera près du fil croisé du second microscope. On en usera alors comme on a fait pour les deux bouts du diamètre du cercle; c'est-à-dire, qu'en recommençant l'opération, on avancera ou on reculera la division mobile jusqu'à ce que l'ouverture des microscopes réponde parfaitement à chacune des moitiés du pied: alors on aura le point de six pouces parfaitement placé.

On fera la même chose pour avoir les distances de trois pouces, & ensuite d'un pouce, en diminuant l'ouverture autant qu'il est nécessaire pour chacune de ces divisions.

On ne s'étendra pas davantage sur ces opérations; ce qu'on a dit pour la division du cercle doit suffire pour les faire entendre aisément.

Quant à la subdivision du pouce en lignes & en portions de ligne, quoique le principe soit le même, son application demande quelques soins & quelques instrumens de plus, dont on va donner les détails.

Les *fig. 141* & *142* sont le plan & le profil de l'instrument nécessaire pour les subdivisions de la ligne droite, & dont on va détailler toutes les pièces.

Les *fig. 143*, *144* & *145* sont le plan, le profil & le bout d'une regle épaisse, longue d'environ trois pieds, & taillée en-dessous en double biseau, comme on le voit dans la *fig. 145*, faite pour entrer & glisser dans la rainure en queue d'aronde marquée & dans la coupe de l'établi, *fig. 82*, qu'elle traverse dans toute sa largeur & *fig. 81*. On voit en *fig. 81*, le bouton d'une vis de pression destiné à fixer cette regle au point que l'on juge à propos.

Cette regle est armée à l'un de ses bouts d'une piece de cuivre A, *fig.* 143, 144 & 145, destinée à recevoir la vis de rappel B, qui doit conduire la piece dont nous allons parler tout-à-l'heure. C'est la *figure* plus en grand de la rondelle qu'on voit en c sur la vis, & qui y est arrêtée par la goupille D.

Les *fig.* 146 & 147 sont le plan & le profil d'un piedestal de bois destiné à porter le télescope sur son pivot. On y voit,

1°. En A, *fig.* 146, un trou rond qui doit être évasé en-dessous, pour donner plus de facilité à tourner la vis & son contre-écrou, *fig.* 149.

2°. En B B, &c. quatre trous, *fig.* 146, destinés à recevoir les vis à caller B B, *fig.* 147.

3°. Quatre trous C C, faits pour recevoir quatre vis en bois, pour fixer sur ce pied la plaque *fig.* 148.

4°. Quatre autres trous D, D, pour laisser passer le bout de quatre autres vis dont on parlera plus bas.

5°. En E, *fig.* 147, une rainure semblable à celle de l'établi, & destinée, comme elle, à laisser passer la regle, *fig.* 143, 144 & 145.

6°. En F, un écrou de cuivre noyé dans le bois, fait pour recevoir la vis de rappel B de la *fig.* 144.

Il est aisé de voir que cet appareil n'est fait que pour donner le moyen de faire avancer ou reculer par un mouvement lent ce piedestal sur la regle, & que les vis à caller B B ne sont destinées qu'à l'affermir quand on lui a donné la position convenable.

Les *fig.* 148 & 149 sont le plan & le profil d'une plaque de cuivre que l'on fixe sur le piedestal, *fig.* 146 & 147, par le moyen de quatre vis en bois dont les têtes se logent dans les quatre trous C, C, *fig.* 148.

On y voit en A un trou formant un écrou pour recevoir la vis A de la *fig.* 149, qui est destinée à recevoir la pointe d'un pivot dont nous parlerons plus bas.

Les quatre trous qu'on voit en D, D, & qui forment écrou, doivent recevoir les vis *fig.* 158.

La *fig.* 150 représente la vis A de la *fig.* 149, séparée de son contre-écrou dont on voit le profil en a, & la face en a'.

La *fig.* 151 est un petit pontet de cuivre dont on voit le profil en B. On y voit en A une petite pointe d'acier destinée à entrer dans un petit trou fait au haut a du pivot *fig.* 152.

Les *fig.* 152, 153 & 154 sont le profil, le plan & le bout d'une piece destinée à soutenir le télescope. On voit dans le profil *fig.* 152 en a A, un pivot d'acier dont le bout A se place dans le trou A fait au bout de la vis A des *fig.* 149 ou 150, & le petit trou qui est en a reçoit la pointe A du pontet *fig.* 151, que l'on pose par-dessus cette piece. On voit en G G deux trous destinés à laisser passer deux vis attachées au corps du télescope, &

L l l ij

qui servent à l'affermir sur cette piece par le moyen de deux écrous à oreille, comme on le voit en G G, *fig. 142.*

Quand on a placé ainsi par-dessus la piece *fig. 152* le pontet *fig. 151*, on pose sur ses oreilles D, D, les deux petites regles *fig. 156*, dont on voit le profil *fig. 157*, & on fait passer dans leurs trous D, D, les vis à clef *fig. 158.*

Il est aisé de voir par cet exposé & par l'inspection des *figures*, que le pontet *fig. 151*, avant que d'être serré par ces quatre vis, a la liberté de se mouvoir un peu, soit en-avant, soit en-arrière, soit de côté, sans sortir de dessous les petites regles *fig. 155 & 156.*

On lui a conservé ces mouveimens, parce que, portant un des bouts A du pivot *fig. 152*, pendant que l'autre bout A demeure fixé dans le trou A de la plaque *fig. 148*, il peut faire incliner un peu ce pivot, & lui faire prendre facilement un mouvement parallele à celui de la grande regle, comme on le dira plus bas.

Les *fig. 159 & 160* sont le plan & le profil d'une petite regle de cuivre dont la longueur est indéterminée. On peut même en avoir plusieurs de longueurs différentes, suivant les opérations qu'on veut faire; nous supposons celle dont nous allons parler, d'environ quatorze à quinze pouces. Cette regle est terminée par une petite plaque de cuivre percée d'un trou G, & garnie de deux petits pieds h, h. Le trou G est destiné à laisser passer une des vis G du corps du télescope qui a déjà passé dans un des trous G de la piece *fig. 153*, afin d'assujettir cette regle à cette piece par le moyen du même écrou à oreille, qui y fixe le télescope de façon que le tout ensemble soit tellement affermi que l'un ne puisse pas se mouvoir sans l'autre.

La seule inspection des *fig. 141 & 142*, qui représentent toutes ces pieces montées, le feront mieux concevoir que tout ce qu'on pourrait en dire de plus.

Pour empêcher que cette petite regle, qui doit être assez longue pour passer au-delà de la grande regle de l'établi, ne puisse plier par son propre poids, on fait une petite douille qui peut couler sur cette regle, & qui porte une petite roulette de la hauteur convenable, pour en soutenir le bout à la même hauteur que celui qui est arrêté au télescope. On en voit les profils & le plan en A, B & C, *fig. 161.*

Cet instrument ainsi monté, il faut encore établir sur la grande regle mobile une petite piece *fig. 162*, dont voici le détail.

A B C est une petite équerre de cuivre que l'on fixe sur la grande regle mobile par le moyen de la vis D. Cette équerre porte un petit ressort E B F G, qui y est attaché par une vis B, dont la tête, au lieu d'être refendue, forme une espee de pied qui, entrant dans un petit trou fait sur la grande regle mobile, contribue à affermir le petit instrument.

Ce ressort porte dans sa partie supérieure un petit cylindre de cuivre F G qui y est rivé & qui sert à appuyer la petite regle *fig. 159 & 160* contre le bout

de la vis H, comme nous l'expliquerons tout-à-l'heure. La vis H, dont la pointe est un peu mouffée, porte un contre-écrou qui sert à l'affermir quand on l'a mise à son point.

Venons maintenant à l'usage de ce que nous venons de décrire.

Il faut commencer par fixer sur la grande regle mobile la petite piece *fig. 162*; & quoiqu'il n'y ait rien qui détermine exactement la place où elle doit être, on peut la placer vis-à-vis du huitieme pouce de la regle A B de la *fig. 109*. On verra plus bas quelque raison pour cette détermination.

Ensuite il faut placer la regle épaisse A B, *fig. 142*, dans la rainure en queue d'aronde A de l'établi *fig. 82*, & l'arrêter par le moyen de la vis de pression &c.

Dans la *fig. 166*, qui montre une partie de l'établi, A B C D représente une portion de la grande regle mobile.

E F, une regle qu'on a divisée en pouces, & qui est placée sous le microscope.

G H I K est une partie de la grande regle de bois qui porte le télescope.

L M, une partie de la regle de cuivre qui dirige le mouvement du télescope.

N, la douille qui porte la petite roulette décrite *fig. 161*; O, la petite piece décrite *fig. 162*.

Cela posé, il faut commencer par fixer la piece O, comme on le voit dans cette *figure* sur la grande regle A B C D, de façon qu'elle reponde à peu près au huitieme pouce de la regle E F qui est divisée en pouces.

Il faut ensuite placer la regle de bois G H I K dans la rainure en queue d'aronde de l'établi, qui est faite pour la recevoir & l'arrêter par le moyen de la vis de pression, de façon que le bout M de la petite regle de cuivre qui dirige le télescope, surpasse assez la grande regle mobile A B C D, pour que la roulette portée par la douille N, puisse rouler sur l'établi.

Après cela il faut engager, comme on le voit dans cette *figure*, la petite regle de cuivre L M entre la pointe de la vis & le ressort de la piece O qui a été décrite *fig. 162*.

Tout étant ainsi disposé, il est évident que lorsqu'on mettra en mouvement la grande regle, la petite piece O qui y est fixée emmenera avec elle la petite regle M qui communiquera son mouvement au télescope auquel elle est arrêtée.

Ce mouvement bien entendu, il sera facile d'appliquer ici ce qui a été dit pour la subdivision du cercle, & d'entendre ce qu'il convient de faire.

1°. On construira une mire semblable à celle qu'on a faite pour le cercle *fig. 139 B*, excepté que celle-ci sera divisée en douze, pour représenter les lignes, & chacune de ces parties en 5<sup>es</sup>, 10<sup>es</sup>, ou 20<sup>es</sup>, comme on le voudra.

2°. On enverra cette mire à peu près à la distance convenable pour que le mouvement que fera le télescope pendant que la grande regle parcourra un pouce sous le microscope, en embrasse les deux extrémités.

Mais comme il est important que le télescope les embrasse avec précision , & qu'elle est relative à la distance du centre du mouvement du télescope à la grande regle mobile ; lorsqu'on aura placé la mire à peu près où elle doit être , on pourra aisément faire varier cette distance par les moyens qu'on s'est ménagés.

En effet, si l'on trouve une trop grande différence , on peut éloigner ou approcher le télescope , en enfonçant ou en retirant la grande regle de bois dans la rainure de l'établi ; & si cette différence est petite , on fait marcher seulement le piedestal qui porte le télescope par le moyen de la vis de rappel qui est au bout de la regle de bois. Enfin l'on acheve de le placer dans la plus grande exactitude par le moyen de la petite vis de la piece O qui est susceptible de faire avancer ou reculer le télescope d'une très-petite quantité.

On ne croit pas avoir besoin de répéter ici que tous ces mouvemens doivent toujours être comparés au mouvement d'un pouce de la grande regle examiné sous le microscope.

On ne doit pas avoir besoin non plus de rappeler que les triangles que forment les deux extrémités du pouce sur la regle , & les deux extrémités de la mire avec le centre du mouvement du télescope étant semblables , leurs subdivisions respectives le sont également.

On voit par-là qu'on peut tracer par ce moyen sur une division mobile , un pouce subdivisé comme on le voudra , & qu'on pourra l'employer ensuite sous le microscope pour diviser tous les pouces de la regle , comme on a divisé tous les degrés du cercle.

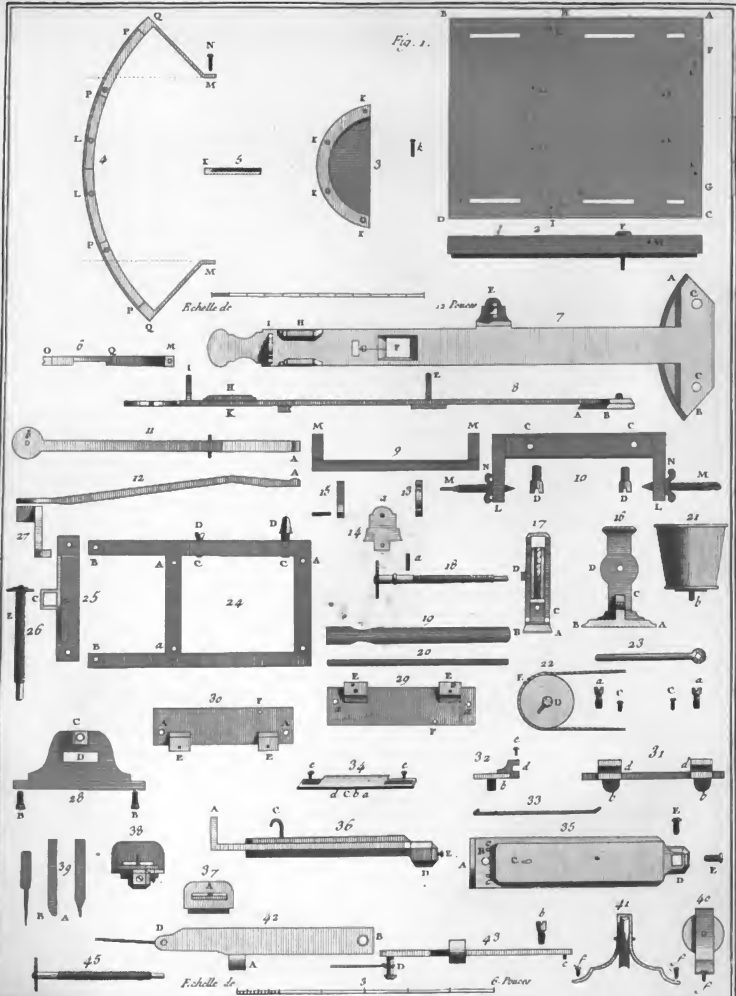
Il ne nous reste qu'un mot à dire des divisions inégales , telles que pourraient être les cordes d'un cercle , ou quelqu'autre de celles qu'on veut mettre sur un compas de proportion.

Il est facile de conclure , de tout ce qui vient d'être dit , qu'il ne faut que tracer en grand sur une mire les divisions que l'on veut faire ; mais il faut observer en même tems que la longueur de la piece sur laquelle on veut tracer ces divisions , étant beaucoup plus grande que celle que nous venons de décrire , qui n'était que d'un pouce , il faut changer dans la proportion convenable la distance du centre du mouvement du télescope à la grande regle ; & que pour cet effet il faut que la regle qui sert à diriger le télescope soit plus longue.

Il est bon d'observer qu'une seule mire peut servir à tracer la même espee de division sur toutes sortes de longueurs , parce qu'il ne faut , pour qu'elle puisse y convenir , que la placer un peu plus près , ou un peu plus loin ,

*Fin de la Nouvelle division des instrumens , &c.*









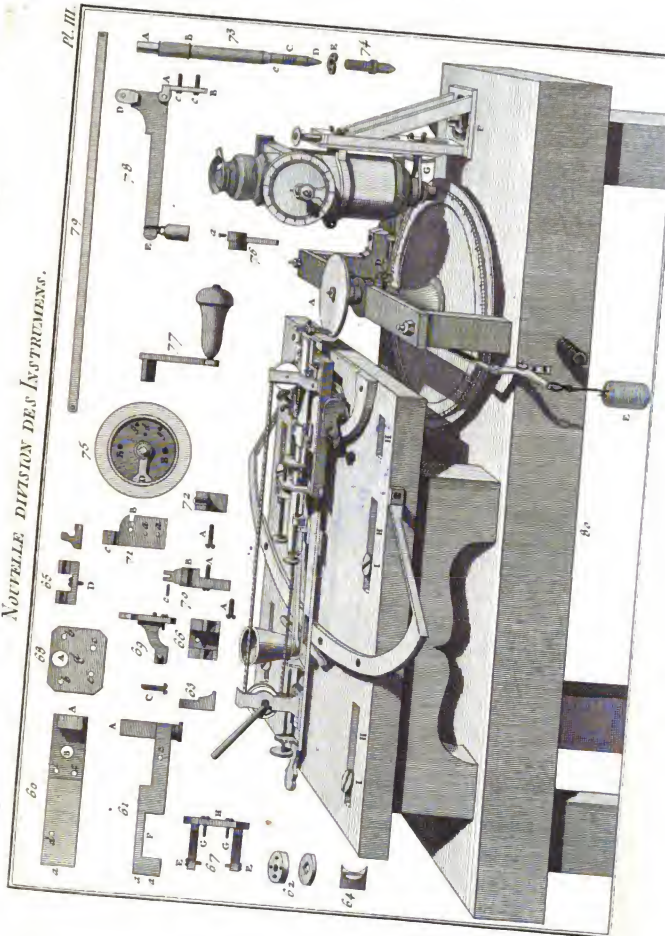






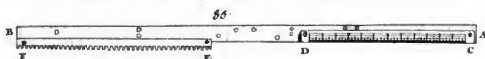
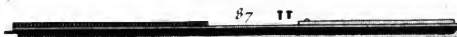
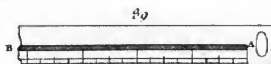
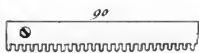
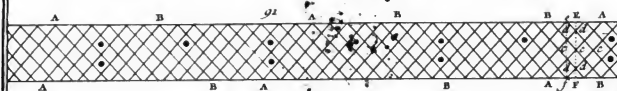
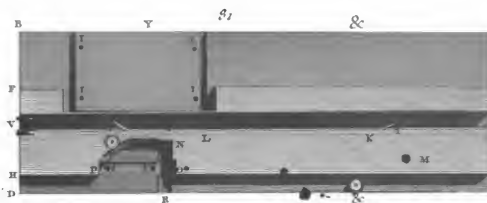
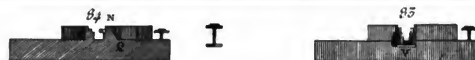
*NOUVELLE DIVISION DES INSTRUMENTS.*

Pl. III



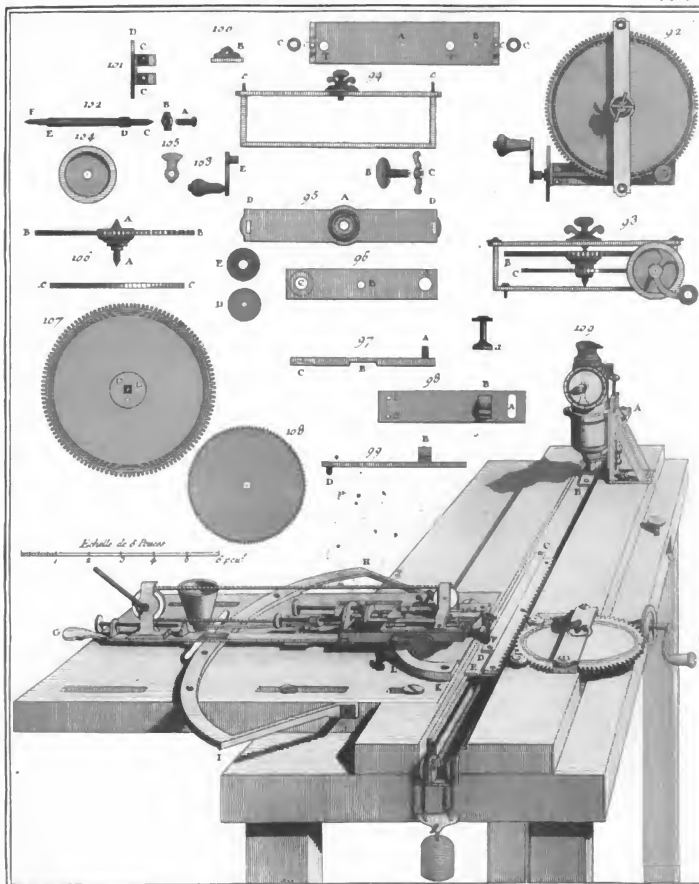
LIBRARY  
MUSEUM  
FARMACIA  
M. D. R. 1110



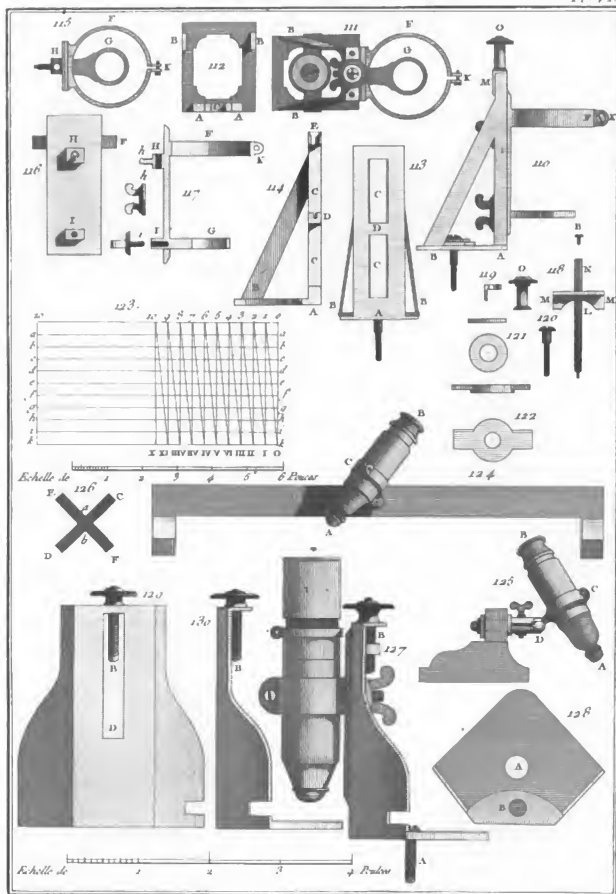


Echelle de 0 à 12 Toises

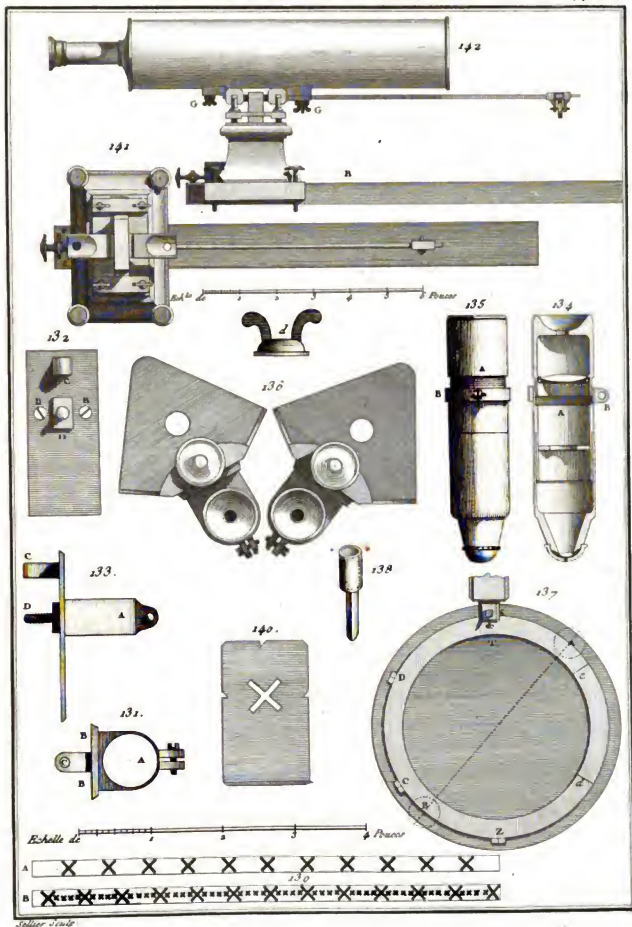






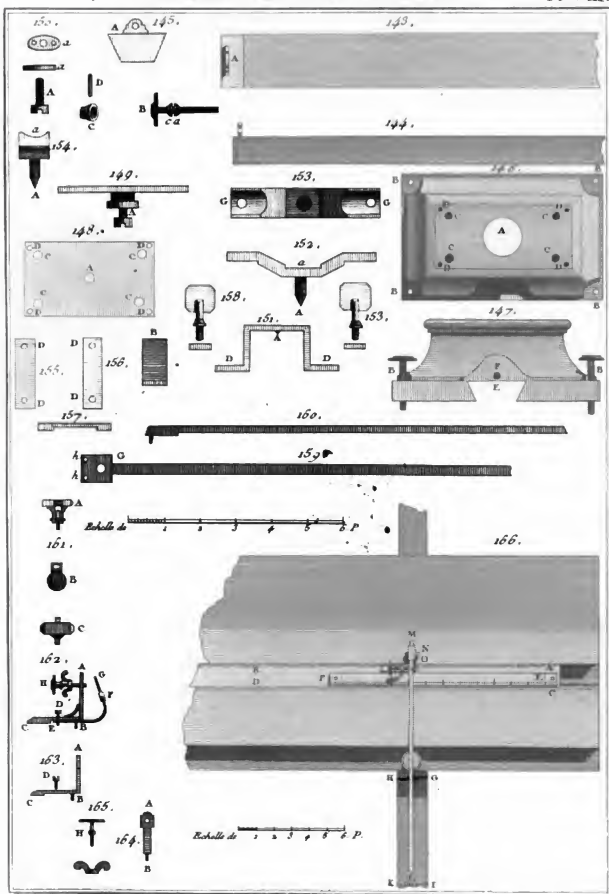












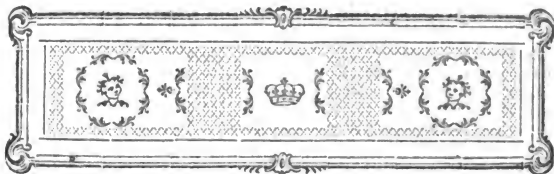


**DESCRIPTION**  
**D'UN MICROSCOPE,**  
**ET DE**  
**DIFFERENS MICROMETRES**

*Destinés à mesurer des parties circulaires ou droites, avec la  
plus grande précision.*

**Par M. le Duc DE CHAULNES.**

## DESCRIPTION



# DESCRIPTION D'UN MICROSCOPE, ET DE DIFFÉRENS MICROMETRES.

## *Description du microscope.*

LA description que nous allons donner du microscope ne fera point relative aux verres qui le composent, ni à leurs effets, cette partie appartenant à l'optique, qui doit être traitée à part; mais seulement par rapport à sa construction & aux différens instrumens qu'on y a ajoutés pour en rendre l'usage plus commode, plus sûr & plus propre à toutes les expériences & à l'application qu'on en a faite à la mesure exacte des objets qui y sont soumis.

La *fig. 1* représente en perspective le microscope tout entier, monté sur son pied & garni de son micrometre, dont on va donner le détail dans les *figures* suivantes.

La *fig. 2* est le plan du chassis qui fait la base du pied. On y voit : 1°. en A A, quatre trous formant écrou, destinés à recevoir les vis A, A des *fig. 4* & 7, faites pour caler l'instrument. 2°. En B B, le plan des quatre montans qui portent la table du microscope, dont on voit le profil *fig. 4* & 7. 3°. En C, un trou fait pour recevoir le pivot C du miroir *fig. 5*. 4°. En D, D, D, trois trous pour recevoir les vis de la piece *fig. 8*.

La *fig. 3* est le plan de la table du microscope. On y voit, 1°. en A, un grand trou rond, destiné à laisser passer la lumière renvoyée par le mi-

*Tome XVIII.*

M m m

roir *fig. 5* & *6*. 2°. En B, B, deux petites joues qui y sont tenues par les quatre vis C. Ces deux joues sont destinées à recevoir un micrometre *fig. 47* & *48*, dont on parlera plus bas, & que l'on y fixe par le moyen de la vis de pression D. 3°. En E, la naissance d'une petite tablette qui porte deux joues pareilles à celles dont on vient de parler, & qui sont destinées au même usage. On voit le plan de cette piece entiere, *fig. 439*. 4°. En *ff*, deux petits index, dont on parlera dans l'explication de la *fig. 38*. 5°. En G, une échancrure destinée à recevoir la barre *fig. 17*.

La *fig. 4* est le profil de la base *fig. 2*, jointe à la table *fig. 3*, par les montans B, B, vue dans sa longueur; & par-derrriere on y voit, 1°. en A, une des quatre vis à caler, 2°. en C, le trou d'une vis faite pour fixer la barre *fig. 17* contre la table, 3°. en F, F, les deux petits index dont on voit le profil en *f*, & dont on expliquera l'usage, comme on l'a déjà dit, à la *fig. 38*.

Les *fig. 5* & *6* sont la coupe & la face d'une monture qui contient deux petits miroirs, l'un plan & l'autre courbe, adossés l'un à l'autre. Cette monture est mobile dans un demi-cercle, dans lequel elle roule sur les deux pivots *a a*, pour pouvoir présenter celle des deux faces dont on a besoin. Ce demi-cercle porte lui-même sur un pivot C, qui tourne librement dans le trou C des *fig. 2* & *8*.

La *fig. 7* est la coupe des pieces, *fig. 2* & *3*, faite suivant la ligne G A E de la table. On y voit, 1°. en A, deux des vis à caler; 2°. en C, le trou du pivot C de la *fig. 5*; 3°. en D, un des trous faits pour recevoir une des vis fraisées qui doivent passer dans les trous D des pieces *fig. 2* & *8*, & se visser dans la piece *fig. 10*; 4°. en G, la moitié de l'échancrure G de la table *fig. 3*, avec la vis qui doit entrer dans le trou C de la *fig. 4*.

La *fig. 8* est une piece destinée à servir de base à la douille *fig. 11*, *12* & *13*. On y voit, 1°. en F, un trou destiné à recevoir la vis *f* de la *fig. 14*, 2°. en E, E, deux trous correspondans aux trous E, E de la *fig. 2*; 3°. en D, D, D, trois trous correspondans aux trous D, D, D de la même *fig. 2*; 4°. en C, un trou aussi correspondant au trou C de la même figure, & destiné, comme lui, à laisser passer le pivot C du miroir *fig. 5*; 5°. deux petits trous *h, h*, pour recevoir deux petits pieds, dont on voit l'un dans le profil *fig. 10*; 6°. quatre petits trous *g, g, g, g*, pour recevoir les vis *g, g*, &c. des *fig. 12* & *13*.

La *fig. 9* est le profil de la précédente.

La *fig. 10* est le profil d'une rondelle qui se pose par-dessus la partie D D D, *h h* C de la *fig. 8*, qui est percée des mêmes trous qu'elle, mais qui sont en écrou pour recevoir le bout des vis qui assemblent les pieces *2* & *8*, parce que ces vis se montent par-dessous. On y voit en-dessous en *h*, un des deux

petits pieds qui doivent entrer dans les trous *h, h* de la *fig. 8*.

La *fig. 11* est le plan d'une douille quarrée. On en voit l'élevation dans les *fig. 12 & 13*.

La *fig. 12* est l'élevation de cette douille dans le sens le plus étroit. On y voit en *A* un trou fait pour recevoir la vis *A* de la *fig. 14*, & en *gg*, deux des quatre vis qui doivent l'affujettir sur la piece *fig. 8*, en *gggg*.

La *fig. 13* est encore une élévation de la même douille, sur le sens le plus large. On y voit en *g g* les mêmes vis dont on vient de parler dans la *figure* précédente, & en *B B*, les trous fraisés, faits pour recevoir les têtes des vis *b h*, destinées à arrêter la barre, *fig. 17*, contre une des parois intérieures de cette douille.

La *fig. 14* est le profil d'une console destinée à affermir la douille qu'on vient de décrire dans la situation perpendiculaire, sur la piece *fig. 8*. On voit, 1°. en *A*, une vis qui doit entrer dans le trou *A* de la *fig. 12*; 2°. en *b*, une vis faite pour entrer dans la face postérieure de la douille, dont on appercevra plus facilement la place dans la *figure* suivante; 3°. en *f*, une vis destinée à passer au-travers du trou *F* de la *fig. 8*.

La *fig. 15* est le plan de la même console, dans lequel on voit les deux vis *A*, faites pour entrer dans le trou *A* de la *fig. 12*, & la vis *b* dont on a parlé dans la *figure* précédente.

La *fig. 16* est le profil d'une barre de cuivre destinée à entrer dans la douille, *fig. 12*, & à y être fixée, comme on le dira tout-à-l'heure. On y voit, 1°. en *C*, le bout d'une vis faite pour entrer dans le trou *C* de la *fig. 4*, & rendre sa situation invariable; 2°. en *D*, une vis faite pour y attacher la petite console qui est à côté, & dont on expliquera plus bas l'usage. Cette petite console porte un pied *f*, qui doit entrer dans le trou *f* de la *fig. 17*; 3°. en *E*, sur le bout supérieur, une vis dont la tête est assez large pour déborder la piece, afin de servir d'arrêt à la piece, *fig. 18 & 19*, dont on parlera dans un moment.

La *fig. 17* est la face de la même piece. On y voit, 1°. en *C*, le trou fait pour la vis *C* de la *figure* précédente; 2°. le trou *D* correspondant aussi à la vis *D* de la même *figure*; 3°. en *f*, le trou qui doit recevoir le pied *f* de la petite console, même *figure*. Enfin en *B B*, les deux trous faits pour recevoir les vis *b b* de la *fig. 12* ou *13*.

La *fig. 18* est le profil d'une seconde barre de cuivre, qui doit entrer aussi dans la douille *fig. 12*; mais avec la différence qu'elle y est mobile, & qu'elle peut couler le long de la barre, *fig. 16*. On y voit, 1°. en *a*, un trou pour recevoir une des vis *a* de la piece *fig. 21 & 22*; 2°. en *b b b*, trois trous pour recevoir les goupilles destinées à arrêter la crémaillère, *fig. 20*, dont on parlera plus bas; 3°. en *c*, une retraite faite pour recevoir l'échancrure *c* de la piece *fig. 30 & 31*.

M m m ij

La *fig. 19* est la face de la même pièce. On y voit en *A*, le trou fait pour recevoir la vis *A* de la *fig. 21*. Au-dessous on aperçoit la face de la crémaillère ( dont on voit le profil *fig. 20* ) logée dans un incrustement fait pour la recevoir. On voit au-dessus de cette figure en *c*, le plan du bout de cette barre, dans lequel on aperçoit en *c* le trou de la vis *c* de la *fig. 30*, & en *d d* deux petits trous pour les petits pieds *d* de la même pièce, *fig. 31*.

La *fig. 20* est le profil de la crémaillère dont on vient de parler, dans lequel on voit en *b b b* trois trous pour passer les goupilles destinées à la fixer dans l'incrustement de la figure précédente, & qui sont correspondans aux trous *b b b* de la *fig. 18*.

Les *fig. 21* & *22* sont le plan & le profil d'une pièce qui se fixe sur la pièce, *fig. 18* & *19*, par le moyen de la vis *A*, qui entre dans le trou *A* de la *fig. 19*, & des deux vis *a*, qui répondent au trou *a* de la *fig. 18*, & à celui qui est de l'autre côté, & que l'on ne peut pas voir. Cette pièce porte un anneau refendu pour faire ressort contre le petit bout du microscope qu'il embrasse.

Les *fig. 23*, *24* & *25* sont le plan, la face & le profil d'une pièce destinée à porter un arbre à vis de rappel, *fig. 28*, dont on parlera plus bas. Dans le plan *fig. 23*, on voit en *a* l'écrou refendu qui doit recevoir cet arbre, & en *b* la vis de pression qui doit arrêter cette pièce sur la barre immobile, *fig. 16* & *17*, pendant que la vis de rappel qui tient, comme on le dira plus bas, à la barre mobile, la fait descendre ou monter par un mouvement très-lent.

La *fig. 24* est la même pièce vue en face. On y voit en *C*, une petite plaque mince qui coule & fait ressort contre la barre immobile, *fig. 17*.

La *fig. 25* est le profil de la même pièce, dans lequel on voit en face le bouton de la vis de pression *b*, qu'on n'avait vu qu'en profil dans les figures précédentes.

La *fig. 26* est le plan d'une pièce qui porte un anneau refendu, destiné à recevoir le corps du microscope. On y voit, 1°. en *a*, un trou lisse, destiné à recevoir le collet de l'arbre, *fig. 28*; 2°. en *b b*, deux trous faits pour recevoir deux vis destinées à attacher sur cette pièce celle de la *fig. 30*; en *c*, une ouverture carrée, faite pour laisser passer la barre immobile de la *fig. 17*; 4°. en *D D*, deux vis dont on voit le profil en *d*, *fig. 27*, & destinées à fixer sur celle-ci la pièce *D*, même figure.

La *fig. 27* est la coupe de la précédente. On y voit, 1°. en *a* la moitié du trou *a* de la *fig. 26*; 2°. en *c* la moitié de l'ouverture *c* de la même figure; 3°. en *d*, la vis qui doit fixer la pièce *D* avec celle-ci. Il faut observer que cette pièce *D*, dont on ne voit ici que le profil, doit avoir une largeur égale à celle de la barre immobile, *fig. 17*.



La *fig. 28* est 1°. un arbre de fer taraudé de A en B, qui entre dans l'écrou *a* de la *fig. 23* ; 2°. un épaulement *a*, qui doit porter contre les bords du trou *a* de la *fig. 27* ; 3°. un carré *b*, destiné à entrer dans la douille du bouton *fig. 29*, qui assujettit l'arbre de manière à ne pouvoir descendre ; 4°. une petite vis *e*, pour recevoir l'écrou E de la même *fig. 29*.

La *fig. 29* est le profil du bouton qui doit faire tourner l'arbre ou vis de rappel, dont on vient de parler ; on doit supposer que ce bouton est percé d'une douille carrée, dans laquelle doit entrer la partie carrée *b* de cet arbre ; le petit écrou E est fait pour se monter sur la petite vis *e* de cet arbre, & empêcher le bouton de ressortir. Ce bouton porte une petite aiguille ou index fait pour montrer les divisions sur le petit cadran dont nous allons parler.

La *fig. 30* est un petit cadran qu'on fixe en *b*, *b* sur la pièce *fig. 25*, par le moyen de deux vis qui passent par les trous *b*, *b*, & sur le bout de la barre mobile, par le moyen de la vis *c*, *fig. 31*.

La *fig. 31* est le profil de la précédente, dans lequel on voit en *c*, la vis qui, en passant à travers le trou *c* de la *fig. 30*, va se visser dans le trou *c* du bout de la barre mobile, qui est représenté au-dessus de la *fig. 19*. On voit aussi en *d*, un des pieds qui doivent entrer dans les trous *d*, *d*, qui sont aux deux côtés du trou *c*, dont on vient de parler dans la même *fig. 19*.

La *fig. 32* représente deux petites pièces qui s'attachent sous les deux joues de l'échancrure G de la table *fig. 3*, par le moyen de deux vis qui passent au travers des petits trous *a a* ; ces pièces, de l'une desquelles on voit le profil *fig. 33*, reçoivent les deux bouts d'un arbre *fig. 34*, dont on va parler.

La *fig. 34* est un petit arbre qui porte au milieu de sa longueur un pignon dont les dents sont proportionnées à celles de la crémaillère *fig. 20* ; cet arbre est terminé par deux petits carrés *a*, *a*, faits pour recevoir les boutons qu'on voit en *a*, *a*, *fig. 37*.

La *fig. 35* est une petite boîte de cuivre mince, dont on voit la coupe *fig. 36*, qui sert à recouvrir le petit arbre dont on vient de parler, pour empêcher la poussière d'entrer dans les dents du pignon ; elle s'arrête par deux vis en-dessous des deux petites pièces *fig. 32*.

La *fig. 36* est la coupe de la boîte de cuivre de la *figure* précédente.

La *fig. 37* représente en coupe le petit arbre *fig. 34*, avec ses deux boutons *a*, *a*, tout monté dans les deux pièces *fig. 32*.

La *fig. 38* est la face d'un des boutons *a* de la *figure* précédente, sur laquelle on voit une division qui, en tournant avec le bouton, présente suc-

cellivement toutes ses parties à un des index fixés à la table , & qui sont marqués *f*, *f* dans les *fig.* 3 & 4.

La *fig.* 39 est une petite plaque destinée à porter le micrometre; cette plaque dont on voit la naissance en *E*, *fig.* 3, s'assujettit contre la table, par le moyen des vis *h*, *h*; elle porte deux joues & une vis de pression comme la table *fig.* 3, & pour le même usage.

La *fig.* 40 est le profil de la même piece.

La *fig.* 41 est la coupe du corps du microscope tout monté, avec ses verres & son micrometre. On y voit :

1°. En *A B C D* la piece qu'on appelle *l'ailleton*, c'est-à-dire, à laquelle on applique l'œil pour voir dans le microscope. Cette piece est percée en *B*, d'un trou que l'on couvre ou que l'on découvre à volonté, par le moyen de la coulisse *B*; cette piece qui se monte à vis en *C*, *D*, dans la piece *C D E F*, sert aussi à contenir l'oculaire *D* dans sa place.

2°. En *C D E F*, une piece qui porte en *C D*, une vis intérieure, faite pour recevoir la piece précédente; en *D*, un épaulement pour soutenir l'oculaire *D*; & en *E F*, une vis extérieure faite pour entrer dans la piece suivante. On voit le profil de cette piece *fig.* 42.

3°. En *E F*, une piece dont on voit le plan *fig.* 44, & le profil *fig.* 43. Cette piece qui s'arrête sur la face supérieure du micrometre du microscope, porte une vis intérieure pour recevoir la piece précédente. On parlera plus bas de son usage.

4°. En *F G*, un micrometre semblable à ceux que l'on met dans les lunettes astronomiques, qui est décrit ailleurs.

5°. En *G H I*, une portion du corps du microscope qui s'attache en *G* sur la plaque inférieure du microscope, & en *H I*, une vis extérieure qui entre dans la piece suivante, & qui sert en même tems à contenir l'oculaire *H* dans sa place.

6°. En *H I K L M*, l'autre portion du corps du microscope, qui porte en *H I* une vis intérieure faite pour recevoir la piece précédente. En *I*, un épaulement pour soutenir l'oculaire *I*. En *K L* extérieurement, une portion lisse faite pour entrer dans le petit collet *fig.* 21 & 22. En *L M*, une vis intérieure pour recevoir le porte-lentille *M N O P*, & une autre vis extérieure pour entrer dans celle d'une autre espece de porte-lentille plus large que celle que l'on voit ici.

7°. En *L M N O P*, le porte-lentille, qui lui-même est composé de deux pieces, l'une *L M N O*, dont on voit séparément le profil *fig.* 45, qui porte une vis extérieure *L M*, faite pour entrer dans la piece précédente, & de l'autre côté une autre vis, aussi extérieure, pour entrer dans celle de la seconde, qui est la calotte *O P*, dont on voit aussi le profil *fig.* 45, & qui est destinée à contenir la lentille *O* dans ce porte-lentille.

La *fig. 42* est le profil de la piece C D E F de la *figure* précédente.

La *fig. 43* est le profil de la piece E F de la *fig. 41*.

La *fig. 44* est le plan de la piece précédente. Q R S T est la plaque supérieure du micrometre. V, X, Y, X, est un anneau refendu en Y, qui porte trois oreilles V X X. L'oreille V est attachée par deux vis sur la plaque du micrometre. Les deux oreilles X X le sont aussi chacune par une vis ; mais les trous de ces oreilles qui laissent passer les vis, sont oblongs, afin de laisser à l'anneau la liberté de s'ouvrir ou de se fermer, à mesure qu'on lâche ou qu'on serre la vis Y, qui joint les deux parties de l'anneau dans l'endroit où il est refendu : l'usage de cette piece est de laisser entrer plus ou moins la piece *fig. 42*, qu'on voit aussi en C D E F, *fig. 41*, parce que portant le premier oculaire, il faut, suivant les différentes vues, pouvoir approcher plus ou moins cet oculaire des fils du micrometre ; & quand on l'a placé à la distance convenable, en tournant la vis Y, on arrête cet oculaire d'une façon invariable.

La *fig. 45* est le profil du porte-lentille, qui est marqué L M N O dans la *fig. 41*, dans laquelle on l'a expliqué.

La *fig. 46* est la coupe d'un autre porte-lentille, qui est fait pour recevoir la vis extérieure L M du corps du microscope *fig. 41*.

Le microscope que l'on vient de décrire étant ainsi monté, il ne reste plus, pour en faire usage, que d'exposer sous la lentille les objets que l'on veut examiner, & d'approcher ou d'éloigner le microscope des objets, suivant la force de la lentille que l'on y a adaptée.

Nous expliquerons plus bas les divers moyens qu'il faut employer pour présenter les objets sous le microscope de la façon la plus avantageuse, & de leur donner les mouvemens nécessaires pour présenter successivement les différentes parties de ces objets ; mais avant d'entrer dans ce détail, & pendant qu'on a présente l'idée de la monture qu'on vient de décrire, il faut expliquer son usage.

Lorsqu'on veut chercher le foyer d'une lentille que l'on a adaptée au microscope, & que l'on a pour cet effet placé d'une façon quelconque un petit objet sur la table, de manière cependant qu'il réponde au trou de la lentille, il faut en approcher ou en éloigner le microscope par un mouvement assez prompt pour pouvoir juger, à peu de chose près, de l'endroit où il commence à laisser voir l'objet, quoique confusément, & ensuite avoir un mouvement assez lent pour trouver avec exactitude le point précis auquel l'objet paraît le plus net & le plus tranché.

Pour remplir le premier objet, il faut 1°. lâcher la vis de pression A, *fig. 1*. 2°. En plaçant l'œil en B, pour regarder dans le microscope, appliquer les deux mains aux boutons C, C qui sont aux deux bouts de l'arbre

du pignon qui engrene dans la crémaillere , & les faire tourner d'un sens ou de l'autre : alors il est évident que ce pignon qui tourne dans les deux pieces qui ont été décrites *fig. 32* , & qui sont fixées à la table, forcera la crémaillere à monter ou à descendre ; mais comme cette crémaillere est retenue dans la barre mobile décrite *fig. 18 & 19* , & qu'elle porte avec elle les deux colliers D & E, *fig. 1* , qui ont été décrits à part *fig. 21 & 26* , dans lesquels passe le microscope, il s'ensuit que le microscope montera ou descendra avec un mouvement aussi prompt qu'on le jugera à propos , & que dans ce mouvement on rencontrera l'endroit auquel l'objet commencera à paraître plus ou moins distinctement ; alors pour parvenir à le voir plus parfaitement, on s'arrêtera à cet endroit , & l'on cherchera à donner au microscope un mouvement plus lent.

C'est le second objet que l'on avait à remplir. Pour cet effet on commencera par fixer à la barre immobile, par le moyen de la vis de pression A, la piece qui a été décrite *fig. 23* , 24 & 25, qui porte l'écrou de la vis de rappel F, *fig. 1* ; mais comme cette vis est retenue dans la partie supérieure dans un collet qui tient à la barre mobile décrite *fig. 18 & 19* , & à laquelle tient aussi le microscope, il s'ensuit que, quand on fait tourner cette vis, elle fait monter ou descendre la barre mobile, & par conséquent le microscope, par un mouvement très-lent & proportionné à son pas qui est fin. Cette opération donne une grande facilité pour trouver le foyer de la lentille avec la plus grande précision.

*Nota.* On a marqué sur les boutons C C, & sur un petit cadran ou collet de la vis de rappel G, des divisions pour les parties des révolutions du pignon ou de la vis ; mais elles sont de peu d'usage , & l'on peut s'en passer.

Venons maintenant aux moyens de présenter les objets sous le microscope de la façon la plus favorable.

Il faut d'abord observer qu'il est nécessaire d'éclairer les objets que l'on veut examiner, soit qu'ils soient transparens, soit qu'ils soient opaques. Dans le premier cas, on les place sur de petites plaques de verre qui laissent passer la lumière : mais dans ce cas, il faut avoir attention à ménager la lumière dans une proportion convenable aux lentilles dont on veut se servir ; celles d'un plus court foyer ayant besoin d'une lumière plus vive ; & celles qui en ont un plus long exigeant quelquefois que l'on diminue la quantité de lumière. Outre cela, les unes & les autres demandent que l'on écarte les rayons qui ne sont pas utiles, parce qu'ils nuisent souvent à la distinction de l'objet.

Dans le second cas, c'est-à-dire, pour les objets opaques, ou ceux dont on veut examiner les couleurs, on les place sur des plaques opaques, noires ou blanches, suivant la nature des objets, & on les éclaire par-dessus, en  
faisant

faisant tomber des rayons de lumière, ou directement, ou en les rassemblant par réflexion, ou par réflexion, de façon que leur foyer tombe sur ces objets.

Mais, quelle que soit la manière dont on veuille examiner ces objets, il est toujours fort utile de pouvoir leur donner des mouvemens prompts ou lents dans deux directions différentes, pour pouvoir en faire passer sous le microscope les différentes parties, & de pouvoir en mesurer exactement les dimensions. C'est pour remplir ces deux différentes vues qu'est fait le micrometre dont nous allons donner la description; après quoi nous donnerons celle des différentes pièces destinées à présenter les objets sous le microscope, dont la plupart doivent s'adapter au micrometre, & quelques-unes en sont indépendantes.

*Description du micrometre.*

Les *fig. 47 & 48* sont le plan & le profil du micrometre tout monté.

La *fig. 49* est une plaque de cuivre sur laquelle se montent toutes les pièces qui composent le micrometre. On y voit 1°. en *AA*, deux trous qui sont faits pour laisser passer les vis *a*, *fig. 50 & 53*, qui doivent arrêter la pièce *fig. 52, 53 & 54*. 2°. En *BB*, deux trous pour les vis *b*, *fig. 50*, qui doivent attacher la pièce *fig. 55, 56 & 57*. 3°. En *CC*, deux joues qui sont arrêtées par des vis qui se mettent par-dessous, & dont on voit la place ponctuée en *C C*.

On voit que ces deux joues portent des divisions qui désignent les révolutions de l'arbre à vis *fig. 68*, dont on parlera plus bas. Il faut observer que, pour plus de distinction, l'on n'a marqué sur chaque joue les révolutions que de deux en deux; mais avec l'attention que l'une marque les révolutions paires, c'est-à-dire, la 2<sup>e</sup>, la 4<sup>e</sup>, la 6<sup>e</sup>, &c. & l'autre marque les impaires, c'est-à-dire, la 1<sup>e</sup>, la 3<sup>e</sup>, la 5<sup>e</sup>, &c.

4°. En *DD*, la place aussi ponctuée de deux vis *d*, *fig. 50*, qui doivent arrêter la pièce *fig. 58, 59 & 60*.

La *fig. 50* est le profil de la pièce *fig. 49*.

La *fig. 51* est la face du bout de la pièce *fig. 49*, dans laquelle on voit en profil le biseau qui termine les deux joues *CD & CD* de cette pièce *fig. 49*.

Les *fig. 52, 53 & 54* sont le plan, le profil & l'élevation d'une pièce destinée à porter le cadran *fig. 69*, dont on parlera plus bas. On voit en *A*, dans le plan *fig. 52*, les deux trous *A* formant écrou pour recevoir les vis *a* du profil *fig. 53*. On voit dans l'élevation *fig. 54*, en *EE*, deux trous formant écrou pour recevoir les vis *E E*, dont on voit les têtes dans le cadran *fig. 69*.

*Tome XVIII.*

N n n



Les *fig. 55, 56 & 57* sont le plan, le profil & l'élévation d'une piece qui s'arrete en B B, de la *fig. 49*, par le moyen des vis *b*, du profil *fig. 56*. On voit dans l'élévation *fig. 57*, en G G, deux rainures destinées à recevoir les deux languettes G G de la *fig. 61*, & le trou H qui doit recevoir la pointe de l'arbre *fig. 68*.

Les *fig. 58, 59 & 60* sont le plan, le profil & la face d'une piece qui entre sous le bout des joues C D, C D de la piece *fig. 49*, où elle est arrêtée par les vis *d* des *fig. 50 & 59*. On voit dans la face *fig. 60*, qu'elle a deux biseaux destinés à recevoir la coulisse *fig. 61*; & quand elle est entrée dans le bout de la piece *fig. 49*, représenté *fig. 51*, ces deux biseaux, avec ceux que l'on voit dans cette *fig. 51*, forment une espee d'ouverture en hexagone irrégulier, propre à recevoir le bout de la coulisse *fig. 61*, qui est représenté *fig. 64*.

Les *fig. 61 & 62* sont le plan & le profil d'une piece dont on voit le bout du côté de A, *fig. 63*, & le bout du côté de C, *fig. 64*. Dans le plan *fig. 61*, on voit en G, G, les deux trous faits pour recevoir les vis *g g*, du profil *fig. 62*, destinées à fixer la piece *fig. 73, 74 & 75*, & l'on y voit en I le trou formant écrou destiné à recevoir le bout en vis du bouton I, *fig. 72*. On y voit de plus, que les faces des côtés sont d'équerre dans la partie A B, comme le montre la *fig. 63*, & en biseau dessus & dessous, comme on le voit *fig. 64*.

La *fig. 63* représente le bout de la même piece vue du côté de A A. On y voit deux trous *k k*, formant écrou pour recevoir les vis K K, de la piece *fig. 67*.

La *fig. 64* représente le bout de la même piece vue du côté de C C; on y remarque les biseaux de la partie B C, de la piece *fig. 56 & 57*, & deux autres biseaux qu'on ne pouvait voir, parce qu'ils sont en-dessous de la piece, dont on ne voit que le dessus dans la *fig. 61*. Ces quatre biseaux se trouvent ici projetés sur le profil quarré de la partie A B de cette piece.

Les *fig. 65, 66 & 67* sont le plan, le profil & la face d'une petite piece qui s'adapte au bout A A de la piece *fig. 61 & 62*.

On voit dans le plan *fig. 65*, les vis K, K, qui entrent dans les trous *k, k*, de la *fig. 63*, en passant à travers les trous *k, k*, de la *fig. 67*. On voit dans la *fig. 67*, qui est la face de cette piece, les deux trous K, K, qui laissent passer les vis K, K, dont on vient de parler, & le trou L formant écrou qui doit recevoir la vis *fig. 68*.

La *fig. 68* est un arbre à vis destiné à faire mouvoir la coulisse *fig. 61 & 62*, qui glisse par son bout C C, *fig. 61 & 64*, dans les joues dont on voit le plan en C C, *fig. 49*, & le profil dans les *fig. 51 & 60*, & par

son bout A A, dans les rainures G, G, de la piece *fig. 57*. La pointe H de cet arbre se place dans le trou H de la *fig. 57*, après qu'on l'a fait entrer dans le trou L formant écrou, qu'on voit en L, *fig. 67*.

Il porte en F, un épaulement destiné à l'empêcher de passer au travers du trou F de la piece *fig. 54*, qui ne laisse passer que la partie quarrée de cet arbre, & le petit collet destiné à porter le bouton & l'aiguille qui doit montrer les divisions du cadran *fig. 69*.

La *fig. 69* est un cadran divisé en cent parties, qui s'attache en E, *fig. 54*, par le moyen des vis E, E; le limbe sur lequel sont marquées les divisions est relevé en relief, de la même épaisseur que l'alidade marquée M, qui est une piece taillée par son extrémité en portion d'un cercle égal à celui de l'intérieur du limbe, afin de le toucher dans toutes ses parties, dans le mouvement de l'aiguille, & porte lui-même une division de Vernier, qui donne les dixièmes parties des divisions du limbe.

La *fig. 70* est le profil de l'alidade dont on vient de parler. On y voit en *f*, une petite vis destinée à la fixer sur le collet *f* de l'arbre *fig. 68*. G & g sont le plan & le profil d'un petit écrou qu'on met en *g* au bout de l'arbre *fig. 68*, après qu'on l'a fait entrer dans le bouton de la *fig. 68*, pour l'empêcher de ressortir.

Il est important d'observer ici, que, quoique la petite vis *f*, qui doit arrêter l'aiguille sur l'arbre, ne paraisse qu'une vis de pression, & qui pourrait par conséquent permettre d'arrêter l'aiguille à différens points de la circonférence de l'arbre, comme on l'a pratiqué jusqu'ici aux cadrans de micrometre, il faut, au contraire, faire dans l'arbre un petit trou qui réponde à cette vis, afin de la remettre toujours dans la même position. Sans cela, on ne pourrait compter sur la justesse de la table qu'on doit faire du micrometre, comme nous le dirons ailleurs.

Les *fig. 71* & *72* sont le plan & le profil d'une piece qui doit être placée sur la piece *fig. 61*, de maniere à y être mobile sur un centre : pour cet effet, on fait passer le pivot I, *fig. 71*, à travers les trous I de la piece elle-même *fig. 71*, de la rondelle N, & de la piece *fig. 61*, lequel formant écrou, reçoit la vis qu'on voit au bout du pivot, pendant que la partie lisse de ce pivot qui traverse la piece, lui permet de se mouvoir sans qu'il se dévise.

On voit dans le plan *fig. 71*, en O, une portion de cercle (dont le centre est le même que celui du pivot) qui est taillée en écrou sur sa tranche, pour pouvoir s'engrener dans une vis sans fin, dont on parlera plus bas; & l'on y voit aussi en P un trou destiné à recevoir la vis *p* du profil *fig. 72*.

Dans ce profil *fig. 72*, on aperçoit la forme d'une espee de pince Q.

N n n ij

destinée à recevoir la queue des différens porte-objets qu'on veut adapter au micrometre, & la vis de pression *p* faite pour les y contenir.

Les *fig. 73, 74, 75, 76 & 77* sont le plan, la coupe & les profils d'une piece destinée à recevoir & à contenir un arbre à vis sans fin *fig. 78*. Cette piece s'assujettit en *G G, fig. 61*, par le moyen des vis *g g* de la *fig. 62*.

On voit dans les coupes, suivant la longueur *fig. 74*, & dans la largeur *fig. 76*, que cette piece est creusée de façon à loger la vis sans fin, & à recevoir la tranche circulaire *O* de la piece *fig. 71*, qui doit s'engrener avec elle.

On voit dans le profil *fig. 75*, & la face *fig. 77*, une petite piece faite pour recevoir & arrêter l'arbre à vis sans fin *fig. 78*, quand on l'a mis en place.

Tous ces détails acheveront de s'entendre clairement, en donnant un coup-d'œil sur les *fig. 47 & 48*, dans lesquelles toutes les pieces qu'on vient de décrire sont représentées toutes montées, & sont faciles à reconnaître.

On y appercevra aisément, qu'en tournant le bouton *G*, la vis à laquelle il est appliqué fera avancer ou reculer toute la coulisse qui est terminée par la pince, & que par conséquent la ligne *R R*, tracée sur cette coulisse, répondra successivement aux divisions marquées sur les joues *C, C*, dont on a parlé *fig. 49*; & que si, d'un autre côté, on tourne le bouton *H*, la vis sans fin à laquelle il est appliqué fera décrire une petite portion circulaire à la pince *Q*, qui tourne sur le pivot *I*.

Par ce moyen, tous les porte-objets que l'on veut arrêter dans la pince du micrometre en suivant ces mouvemens, présentent à volonté sous le microscope toutes les parties des objets qu'on veut examiner, & l'on voit aisément quelle facilité ils fournissent pour en déterminer la mesure, soit qu'on veuille se servir de ce micrometre même, soit que l'on veuille employer celui qui est placé dans le corps même du micrometre.

Voici maintenant plusieurs pieces que l'on peut adapter au micrometre, & quelques autres que l'on peut appliquer simplement au microscope en les plaçant sur la table.

La *fig. 79* est un anneau de cuivre qui porte une queue faite pour être placée dans la pince du micrometre. Cet anneau est fait pour recevoir une petite piece de bois tournée, qu'on appelle un *modérateur*, dont on voit le profil *fig. 80*, & la coupe *fig. 81*. Cette coupe fait voir le trou conoïde qui est percé à travers cette piece, & qui est fait pour laisser passer la lumiere qui vient du miroir *fig. 5*, placé sous la table du microscope, & de garantir des rayons étrangers les petites plaques de verre sur les-



quelles on expose les objets qu'on veut examiner & qui se placent sur cette petite piece.

La *fig. 82* est une plaque de cuivre qui est aussi destinée à être adaptée à la pince du micrometre, dans laquelle on fait entrer sa partie échancrée. Elle est percée d'un trou rond, destiné à laisser passer le modérateur dont on voit le profil *fig. 83*, & la coupe *fig. 84*.

La *fig. 85* représente deux petits porte-objets composés d'un petit cylindre d'ivoire ou d'ébène, attachés par un fil de cuivre un peu courbé à une petite queue de cuivre faite pour être adaptée à la pince du micrometre.

La *fig. 86* en représente le profil.

Ces porte-objets sont faits pour les objets dont on veut éclairer la face supérieure, & pour passer au-dessous d'un miroir de réflexion, dont on va parler tout-à-l'heure.

La *fig. 87* est un anneau de cuivre destiné à porter le petit miroir *fig. 89* & 90. Cet anneau, dont on voit le profil *fig. 88*, porte une douille A, qui entre dans l'arbre A de la *fig. 88*, sur lequel on le fixe à la hauteur que l'on veut par le moyen de la vis de pression B.

Les *fig. 89* & 90 sont le profil & la coupe d'un petit miroir courbe de cuivre, argenté dans sa concavité, dont la partie supérieure est percée d'un trou assez large pour laisser passer la partie K P du corps du microscope, *fig. 41*, sous lequel on le place. Ce miroir est fait pour rassembler les rayons qu'il reçoit du miroir *fig. 5* & 6, qui est sous la table du microscope, afin d'éclairer la face supérieure des objets que l'on a placés sur un des petits porte-objets *fig. 85* & 86.

Les *fig. 91* & 92 sont le profil & la coupe d'un modérateur qui porte en-dessous une rainure en queue d'aronde, faite pour recevoir une des pièces *fig. 93*. Ces pièces *fig. 93* sont percées chacune de trois trous de différentes grandeurs & servent de diaphragme à ce modérateur, afin de pouvoir diminuer à volonté la quantité de la lumière qui vient du miroir de dessous, & qui a été décrit *fig. 5* & 6.

La *fig. 94* représente les deux faces, l'une noire & l'autre blanche, d'une lame d'ivoire d'un côté, & d'ébène de l'autre qui porte une queue dans laquelle se place un petit balustre de cuivre, tel qu'on le voit dans le profil *fig. 95*, & qui s'assujettit dans la position qu'on veut par le moyen d'une petite vis de pression a.

La *fig. 95* est le profil de la piece précédente, dans lequel on voit le petit balustre dont on vient de parler. Ce petit balustre porte une aiguille qu'on peut tourner à frottement, & qui sert à percer & à tenir isolés les insectes ou autres petits corps qu'on veut présenter sous le microscope. Ce balustre se

monte également sur l'une & sur l'autre face de la dame, afin de donner un fond noir ou blanc à l'objet que l'on veut examiner, suivant que l'un des deux est plus favorable à la couleur de cet objet.

La *fig. 96*, dont on voit le profil *fig. 97*, est une plaque de cuivre, destinée à recevoir un second micrometre entièrement semblable à celui des *fig. 47 & 48*. Pour cet effet, elle porte deux joues A A, semblables aux joues B B de la table du microscope, *fig. 3*, avec une vis de pression B, pareille à celle qui est marquée D dans la *fig. 3*. Elle est échancrée en C, pour pouvoir être adaptée à la pince du premier micrometre. On y voit en D une ouverture oblongue, faite pour laisser passer la lumière du miroir *fig. 5 & 6*; elle est percée en E d'un petit trou formant écrou pour recevoir une vis qui doit fixer sur elle la pièce *fig. 101*. Comme cette petite plaque est destinée à servir aussi quelquefois sans être adaptée au premier micrometre, elle est percée de deux autres trous F F, qui servent à la fixer sur un morceau de bois *fig. 98*, qui lui sert de pied, & dont nous parlerons plus bas.

La *fig. 97* est le profil de cette même plaque. On y voit en A un petit rouleau de bois destiné à en soutenir un des bouts, pendant que l'autre est pris dans la pince du premier micrometre.

Cette plaque est destinée à plusieurs usages. Quand elle est ainsi prise dans la pince du premier micrometre, & qu'elle en porte un second qui se trouve posé en sens contraire du premier, elle sert à faire la table des révolutions & des parties de celui-ci, suivant la méthode que j'ai décrite dans un Mémoire que j'ai lu à l'académie, au mois de mars 1767.

Un autre usage de cette même plaque, *fig. 97*, est de porter le micrometre pour mesurer les foyers des petites lentilles. Voici le détail du petit appareil nécessaire pour cela, & son usage.

La *fig. 98* représente cet appareil tout monté. On y voit en A un petit piedestal de bois, sur lequel on arrête en B C la petite plaque qui a été représentée à part, *fig. 97*. On arrête dans cette plaque, par le moyen de la vis de pression D, le micrometre dont on voit la pince en E, quand on le juge convenable.

On voit en F G une petite plaque de cuivre, pliée en équerre, dont on voit à part la face & le profil, *fig. 99 & 100*.

On y voit encore en C H une autre petite plaque de cuivre pliée aussi en équerre, dont on voit le profil *fig. 101*.

Les *fig. 99 & 100* sont, comme on vient de dire, la face & le profil d'une pièce qui est portée par la pince du micrometre. On y voit en A une plaque de glace plane, qui doit être taillée en biseau par les bords, & qui est fixée par une sertissure sur la plaque de cuivre, mais de façon qu'elle n'excede pas la surface du verre.

La *fig.* 101 est, comme on l'a dit aussi, le profil d'une plaque de cuivre, pliée en équerre, qui est arrêtée sur la plaque *fig.* 96, par une vis qui entre dans le trou E de cette *figur.*

On y voit en B un petit trou dans le centre d'une concavité qu'on y a formée pour pouvoir y placer l'œil dans le tems de l'observation.

Tout étant ainsi disposé, on place la lentille dont on veut mesurer le foyer en I, comme on le voit dans la *fig.* 98, & on l'arrête avec un peu de cire verte autour de ses bords, avec l'attention de ne pas laisser la cire excéder l'épaisseur de la lentille.

Ensuite, après avoir disposé le micrometre de façon que ses index soient arrêtés au point zéro de leur division, on l'approche tout entier en lâchant la vis de pression D, jusqu'à ce que la surface K du verre plan, sur laquelle on a mis des pousfieres de papillon, vienne toucher la surface de la lentille. Alors on fixe la vis de pression D, & on fait reculer la coulisse du micrometre qui emporte avec elle la piece F K G, jusqu'à ce que les pousfieres de papillon paraissent les plus distinctes qu'il est possible; & quand on a trouvé ce point, les divisions du micrometre donnent fort exactement le foyer de la lentille que l'on cherchait, en tenant compte, comme de raison, de l'épaisseur de la lentille.

Il arrive souvent, sur-tout lorsque le foyer des lentilles est un peu long, que l'on a peine à décider bien précisément du point auquel les petits objets paraissent le plus distinctement, & que l'on fait cheminer le micrometre pendant quelque tems sans appercevoir de changement bien sensible; alors il faut recommencer l'opération & s'arrêter au premier endroit où l'on commence à voir l'objet presque entièrement net, quoique l'on espere encore une plus grande netteté, & écrire ce que donnent les divisions du micrometre; ensuite on continue jusqu'à ce qu'après avoir vu l'objet le plus distinctement qu'il est possible, on commence à voir diminuer sa netteté: alors on marque encore ce que donnent les divisions du micrometre; & en prenant un milieu, on a assez précisément le point de la plus grande distinction.

#### *Description du sphérometre.*

Le sphérometre est un instrument destiné à mesurer les courbures des verres lenticulaires, afin d'en conclure le rayon des spheres sur lesquelles ils ont été travaillés.

Cet instrument est composé de deux parties qui doivent être posées l'une contre l'autre.

La *fig.* 102 représente la premiere partie qui est proprement l'instrument, & la *fig.* 111 représente la seconde, contre laquelle la premiere doit être appliquée. Voici le détail & l'usage de l'une & de l'autre.

La *fig. 103* représente la face de l'instrument vue du côté du cadran. On y voit, 1°. la règle *a a*, qui a deux longues fentes *b b*, faites pour recevoir les tenons des pièces *fig. 104*, 105 & 106: 2°. en *C C*, les boutons des vis, *fig. 107*: 3°. en *D*, le cadran avec son bouton *E* & son aiguille *F* d'une vis de compte, *fig. 109*, dont on parlera plus bas.

Les *fig. 104*, 105 & 106 sont le plan, le profil & une face d'une des deux pièces qu'on voit en *11*, *fig. 102*.

On y voit en *a*, un petit tenon fait pour entrer dans la longue fente *b* de la règle *a a*, *fig. 103*. Ce tenon est percé d'un trou *a*, *fig. 104*, pour recevoir la vis *fig. 137*, qui sert à fixer cette pièce sur la règle *a a*, *fig. 103*.

La *fig. 108* est la coupe du micromètre marqué *F F*, *fig. 102*, composé d'une vis de compte représentée à part, *fig. 109*, avec son cadran *fig. 110*, dont on ne donnera pas plus de détail. Tout ce qui a été dit jusqu'à présent & l'inspection des figures suffisent pour le faire comprendre aisément.

Ce micromètre fait marcher une coulisse terminée en pointe, comme on le voit en *E*, *fig. 102*.

La règle *A A* de cette même figure *102*, est divisée en pouces & lignes de chaque côté, mais en laissant entre le commencement des divisions *G G* un intervalle d'un pouce.

Les pièces *H H*, représentées séparément *fig. 105*, portent une division de Vernier de neuf lignes, divisées en dix pour donner les dixièmes de ligne.

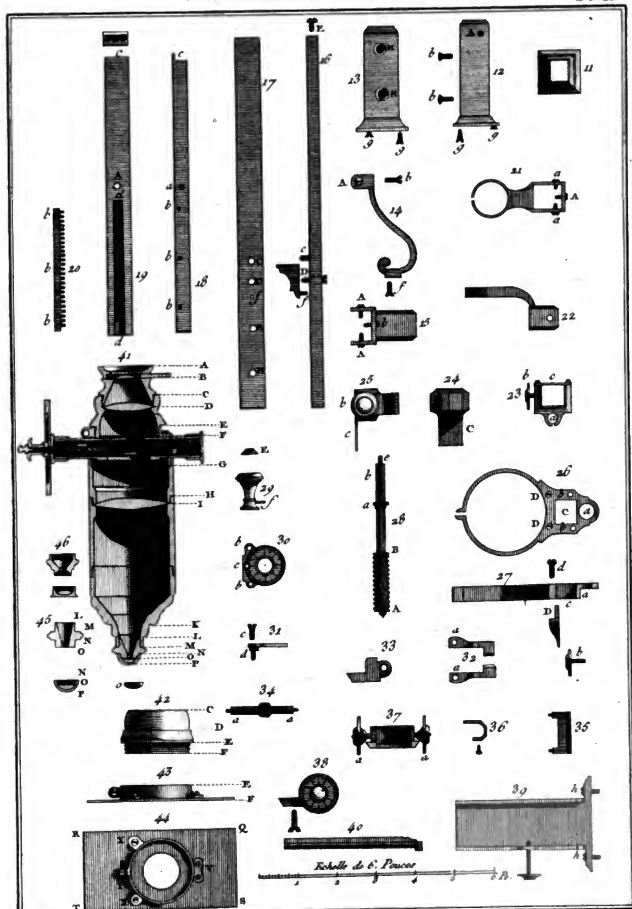
La *fig. 111*, dont on voit le profil *fig. 112*, est une petite pièce de bois *A*, sur laquelle on a fixé par deux vis la petite règle *B B*, qui doit être dressée avec le plus grand soin. On voit dans le profil *fig. 112*, que cette pièce de bois est fixée sur une pièce de cuivre recourbée de façon à pouvoir être saisie par la pince du micromètre.

Quand on veut faire usage de cet instrument; si l'on veut, par exemple, mesurer la courbure du verre *11*, *fig. 102*, il faut d'abord placer les deux pièces *H H* de façon qu'elles embrassent la plus grande corde *11* de ce verre qu'il est possible, en les éloignant du centre d'une quantité égale (dans la figure elles embrassent une corde de deux pouces). Ensuite il faut faire marcher la coulisse qui porte la pointe *E*, jusqu'à ce qu'elle dépasse les pointes des pièces *H H*; alors en posant l'instrument perpendiculairement, on la retire petit à petit jusqu'à ce que les trois pointes portent également & sans aucun ballotement.

On a observé par expérience, que l'on s'aperçoit du moment où le ballotement cesse avec une exactitude surprenante; car dans le sphéromètre qui a servi de modèle, & dont la vis de rappel est d'un quart de ligne de pas, on a éprouvé qu'une seule partie du cadran, c'est-à-dire, un quatre-centième

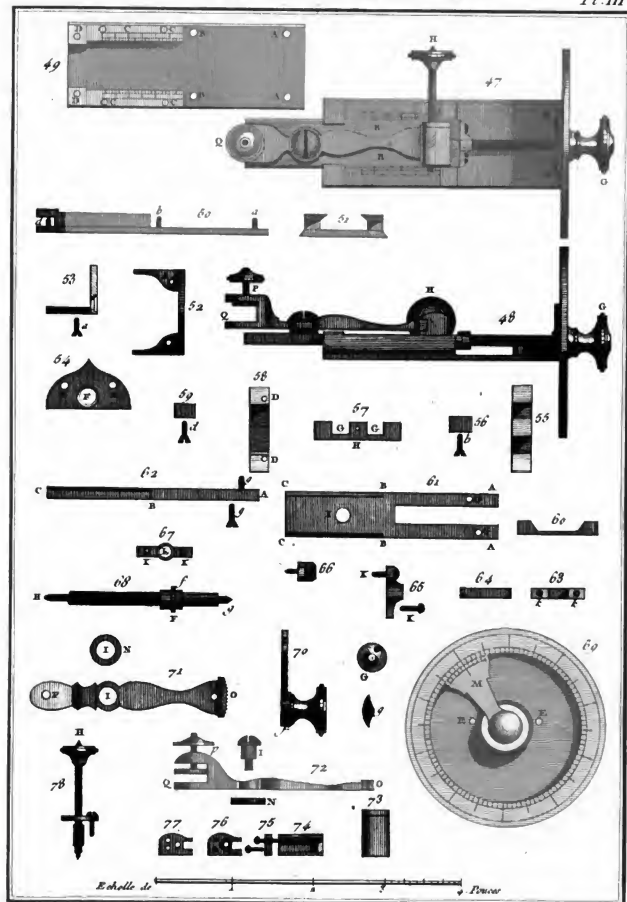




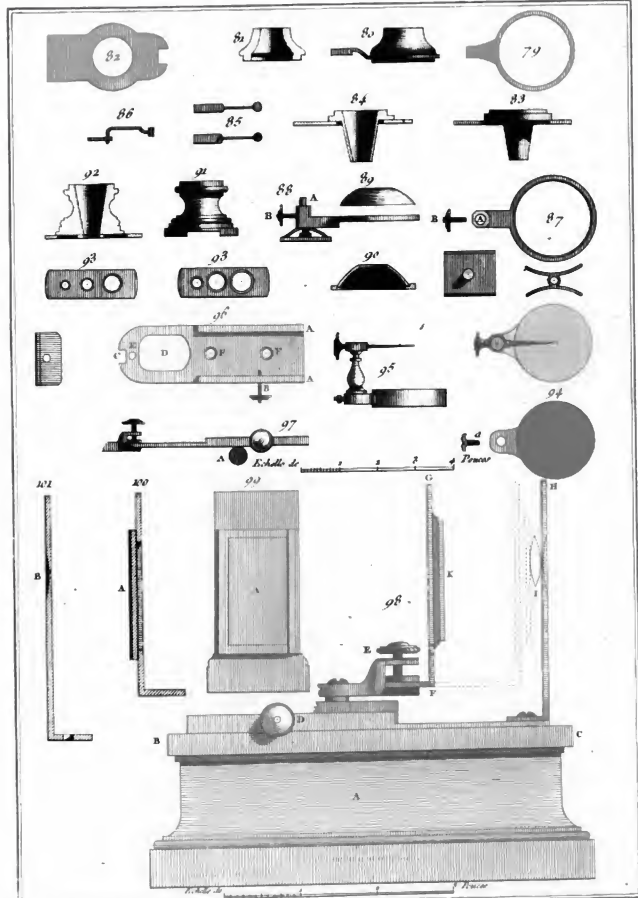




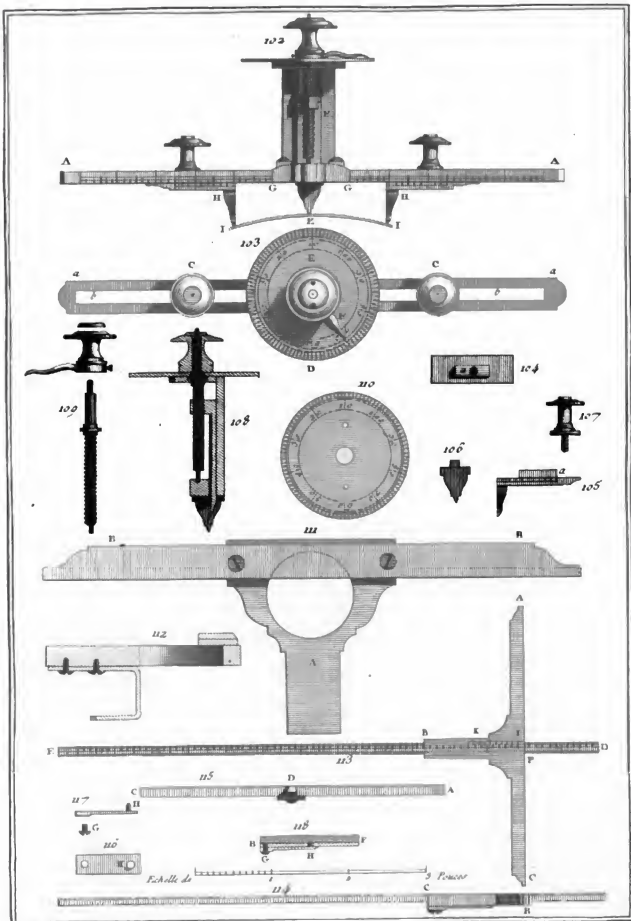














centième de ligne de différence, laissait appercevoir ou faisait cesser le balotement.

Lorsqu'on a ainsi pris trois points de la courbure, si l'on applique le sphéromètre contre une règle bien dressée, de façon que les deux pointes H H portent contre cette règle, il est évident que la distance qui reste entre la pointe E & la règle est la flèche ou le sinus versé de l'arc I E, dont la corde I I est connue, & qu'ainsi il est facile d'en conclure le rayon de la sphere qu'on cherche; mais pour cela il faut avoir bien exactement la mesure de cette distance.

Le moyen qui se présente naturellement, est de faire rapprocher la pointe E de la règle par le moyen de la vis de rappel, & cela pourrait réellement se pratiquer ainsi; mais indépendamment de l'inégalité de la vis, dont il faudrait par conséquent avoir fait d'avance une table, il y aurait encore quelque difficulté à s'assurer du contact de la règle.

Il paraît plus simple & plus sûr de poser le sphéromètre sur la pièce, *fig. 111*, de façon que les deux pointes H, H touchent la règle, & de placer cette pièce dans la pince du micromètre; alors en exposant le tout sous le microscope, on mesure facilement la distance de la pointe E à la règle par le mouvement du micromètre.

On sent que pour cet effet il est nécessaire que la pointe E soit dans le même plan que la règle, & que si celle-ci ne s'y trouvait pas, il serait aisé de la caler de façon qu'elle s'y trouvât.

Il est bon d'observer que, si l'on plaçait le micromètre comme on le voit dans la *fig. 1*, la longueur de la règle B B de la *fig. 111*, ainsi que celle du sphéromètre, empêcheraient de pouvoir avancer le tout sous le microscope. C'est pourquoi il faut placer le micromètre dans la petite planchette H qui a été faite à cette intention.

*Instrument pour mesurer les profondeurs.*

LES *fig. 113, 114 & 115* représentent le plan, le profil & la face de cet instrument.

Dans cette *figure* A B C, est une double équerre de cuivre, dans laquelle on a fait une rainure en queue-d'aronde, dont on voit le profil en D, *fig. 115*.

Cette rainure est faite pour recevoir la petite règlette D E qui doit y couler à frottement.

Pour rendre ce frottement doux, on ajuste sous la partie B F de la double équerre, un petit ressort de cuivre, dont on voit séparément le plan *fig. 116*, & le profil *fig. 117*, & qui est représenté tout monté *fig. 118*. Ce ressort est fixé par un bout au moyen de la vis G, & porte à l'autre bout un pied H,

#### 476 DESCRIPTION D'UN MICROSCOPE.

qui en passant à travers un trou fait au fond de la rainure D, *fig. 115*, appuie contre le dessous de la réglette D E, *fig. 113*, & l'empêche de couler trop librement.

La réglette D E, *fig. 113*, est divisée en pouces & lignes, & l'on trace sur le bord de la rainure en I K une division de Vernier.

Il est aisé de voir qu'en plaçant la regle A C sur les bords de la profondeur que l'on veut mesurer, & en poussant la réglette jusqu'à ce qu'on en atteigne le fond, on aura la mesure de la profondeur à un dixieme de ligne près.

*Fin du Tome XVIII.*









